Decreto legislativo 17 ottobre 2005 delle norme generali ed i livelli essenziali delle prestazioni sul secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione ai sensi della legge 28 marzo 2003, n.53.

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

VISTI gli articoli 76, 87 e 117 della Costituzione;

VISTA la legge 28 marzo 2003, n. 53, recante: "Delega al Governo per la definizione delle norme generali sull'istruzione e dei livelli essenziali delle prestazioni in materia di istruzione e formazione professionale", in particolare gli articoli 1,2,3 e 7;

VISTO il decreto legislativo 19 febbraio 2004 n.59 recante "Definizione delle norme generali relative alla scuola dell'infanzia e al primo ciclo dell'istruzione, a norma dell'articolo 1 della legge 28 marzo 2003, n.53";

VISTO il decreto legislativo 19 novembre 2004, n.286 concernente "Istituzione del servizio nazionale di valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione, nonché riordino dell'Istituto nazionale per la valutazione del sistema dell'istruzione ai sensi della legge 28 marzo 2003, n.53";

VISTO il decreto legislativo 15 aprile 2005, n. 76 recante "Definizione delle norme generali sul diritto-dovere all'istruzione e alla formazione, a norma dell'articolo 2, comma 1, lettera c) della legge 28 marzo 2003, n.53";

VISTO il decreto legislativo 15 aprile 2005, n.77 recante "Definizione delle norme generali relative all'alternanza scuola-lavoro, ai sensi dell'articolo 4 della legge 28 marzo 2003, n.53";

VISTA la legge 27 dicembre 2004, n. 306 e, in particolare l'articolo 3, che ha prorogato di sei mesi il termine di cui all'articolo 1, comma 1, della predetta legge n. 53 del 2003;

VISTA la legge 10 marzo 2000, n.62;

VISTA la legge 14 febbraio 2003, n.30;

VISTO il decreto legislativo 10 settembre 2003, n.276 e successive modificazioni;

VISTO il decreto legislativo 16 aprile 1994, n. 297 e successive modificazioni;

VISTA la legge 15 marzo 1997, n. 59 e successive modificazioni e, in particolare, l'articolo 21;

VISTO il decreto del Presidente della Repubblica 8 marzo 1999, n. 275;

VISTA la preliminare deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del 27 maggio 2005;

ACQUISITO, in data 15 settembre 2005, il parere della Conferenza Unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n.281;

ACQUISITI i pareri delle Commissioni V^ (Programmazione economica, Bilancio) e VII^ (Istruzione pubblica, Beni culturali, ricerca scientifica, spettacolo e sport) del Senato della Repubblica espressi, rispettivamente, l'11 ottobre 2005 e il 28 settembre 2005, e delle Commissioni V^ (Bilancio, tesoro e programmazione) e VII^ (Cultura, scienza e istruzione) della Camera dei Deputati, espressi l'11 ottobre 2005;

VISTA la deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del 14 ottobre 2005; ;

Su proposta del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, con il Ministro per la funzione pubblica e con il Ministro del lavoro e delle politiche sociali;

E M A N A
il seguente decreto legislativo:

CAPO I
Secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione

Articolo 1

(Secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione)

1. Il secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione è costituito dal sistema dei licei e dal sistema dell'istruzione e formazione professionale. Esso è il secondo grado in cui si realizza, in modo unitario, il diritto-dovere all'istruzione e alla formazione di cui al decreto legislativo 15 aprile 2005, n. 76.

2. Lo Stato garantisce i livelli essenziali delle prestazioni del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione.

3. Nel secondo ciclo del sistema educativo si persegue la formazione intellettuale, spirituale e morale, anche ispirata ai principi della Costituzione, lo sviluppo della coscienza storica e di appartenenza alla comunità locale, alla collettività nazionale ed alla civiltà europea.

4. Tutte le istituzioni del sistema educativo di istruzione e formazione sono dotate di autonomia didattica, organizzativa, e di ricerca e sviluppo.

5. I percorsi liceali e i percorsi di istruzione e formazione professionale nei quali si realizza il diritto-dovere all'istruzione e formazione sono di pari dignità e si propongono il fine comune di promuovere l'educazione alla convivenza civile, la crescita educativa, culturale e professionale dei giovani attraverso il sapere, il saper essere, il saper fare e l'agire, e la riflessione critica su di essi, nonché di incrementare l'autonoma capacità di giudizio e l'esercizio della responsabilità personale e sociale curando anche l'acquisizione delle competenze e l'ampliamento delle conoscenze, delle abilità, delle capacità e delle attitudini relative all'uso delle nuove tecnologie e la padronanza di una lingua europea, oltre all'italiano e all'inglese, secondo il profilo educativo, culturale e professionale di cui

all’allegato A. Essi assicurano gli strumenti indispensabili per l’apprendimento lungo tutto l’arco della vita. Essi, inoltre, perseguono le finalità e gli obiettivi specifici indicati ai Capi II e III.

6. Nei percorsi del secondo ciclo si realizza l’alternanza scuola-lavoro di cui al decreto legislativo 15 aprile 2005, n. 77.

7. Le istituzioni del sistema educativo di istruzione e formazione assicurano ed assistono, anche associandosi tra loro, la possibilità di cambiare scelta tra i percorsi liceali e, all’interno di questi, tra gli indirizzi, ove previsti, nonché di passare dai percorsi liceali a quelli dell’istruzione e formazione professionale e viceversa. A tali fini le predette istituzioni adottano apposite iniziative didattiche, per consentire l’acquisizione di una preparazione adeguata alla nuova scelta.

8. La frequenza, con esito positivo, di qualsiasi percorso o frazione di percorso formativo comporta l’acquisizione di crediti certificati che possono essere fatti valere, anche ai fini della ripresa degli studi eventualmente interrotti, nei passaggi tra i diversi percorsi di cui al comma 7. Le istituzioni del sistema educativo di istruzione e formazione riconoscono inoltre, con specifiche certificazioni di competenza, le esercitazioni pratiche, le esperienze formative, i tirocini di cui all’articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n. 196 e gli stage realizzati in Italia e all’estero anche con periodi di inserimento nelle realtà culturali, sociali, produttive, professionali e dei servizi. Ai fini di quanto previsto nel presente comma sono validi anche i crediti formativi acquisiti e le esperienze maturate sul lavoro, nell’ambito del contratto di apprendistato di cui all’articolo 48 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n.276.

9. Le modalità di valutazione dei crediti, ai fini dei passaggi tra i percorsi del sistema dei licei, sono definite con le norme regolamentari adottate ai sensi dell’articolo 7, comma 1, lettera b) della legge 28 marzo 2003, n.53.

10. Le corrispondenze e modalità di riconoscimento tra i crediti acquisiti nei percorsi liceali e i crediti acquisiti nei percorsi di istruzione e formazione professionale ai fini dei passaggi dal sistema dei licei al sistema dell’istruzione e formazione professionale e viceversa sono definite mediante accordi in sede di Conferenza Stato-Regioni, recepiti con decreto del Presidente della Repubblica, su proposta del Ministro dell’istruzione, dell’università e della ricerca, di concerto con il Ministro del lavoro e delle politiche sociali.

11. Sono riconosciuti i crediti formativi conseguiti nelle attività sportive svolte dallo studente presso associazioni sportive. A tal fine sono promosse apposite convenzioni.

12. Al secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione si accede a seguito del superamento dell’esame di Stato conclusivo del primo ciclo di istruzione.

13. Tutti i titoli e le qualifiche a carattere professionalizzante sono di competenza delle Regioni e Province autonome e vengono rilasciati esclusivamente dalle istituzioni scolastiche e formative del sistema d’istruzione e formazione professionale. Essi hanno valore nazionale in quanto corrispondenti ai livelli essenziali di cui al Capo III.

14. La continuità dei percorsi di istruzione e formazione professionale con quelli di cui all'articolo 69 della legge 17 maggio 1999, n.144 e successive modificazioni è realizzata per il tramite di accordi in sede di Conferenza Unificata ai sensi del decreto legislativo 28 agosto 1997, n.281 e successive modificazioni, prevedendo anche il raccordo con i percorsi di cui al Capo II.

15. I percorsi del sistema dei licei e quelli del sistema di istruzione e formazione professionale possono essere realizzati in un'unica sede, anche sulla base di apposite convenzioni tra le istituzioni scolastiche e formative interessate. Ognuno dei percorsi di insegnamento-apprendimento ha una propria identità ordinamentale e curricolare. I percorsi dei licei inoltre, ed in particolare di quelli articolati in indirizzi di cui all'articolo 2, comma 8, possono raccordarsi con i percorsi di istruzione e formazione professionale costituendo, insieme, un centro polivalente denominato "Campus" o "Polo formativo". Le convenzioni predette prevedono modalità di gestione e coordinamento delle attività che assicurino la rappresentanza delle istituzioni scolastiche e formative interessate, delle associazioni imprenditoriali del settore economico e tecnologico di riferimento e degli enti locali. All'attuazione del presente comma si provvede nell'ambito delle risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica.

CAPO II
I percorsi liceali

Articolo 2

(Finalità e durata)

1. I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita ed elevata dei temi legati alla persona ed alla società nella realtà contemporanea, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai suoi fenomeni ed ai problemi che la investono, ed acquisisca la padronanza di conoscenze, competenze, abilità e capacità, generali e specifiche, coerenti con le attitudini e le scelte personali, e le competenze adeguate all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro. In particolare i licei a indirizzi di cui agli articoli 4, 6 e 10 integrano le funzioni previste dal precedente periodo con una specifica funzione di preparazione scientifica e professionale coerente con l'indirizzo di riferimento.

2. I percorsi liceali hanno durata quinquennale. Essi si sviluppano in due periodi biennali e in un quinto anno che prioritariamente completa il percorso disciplinare e prevede altresì la maturazione di competenze mediante l'approfondimento delle conoscenze e l'acquisizione di capacità e di abilità caratterizzanti il profilo educativo, culturale e professionale del corso di studi.

3. I percorsi liceali realizzano il profilo educativo, culturale e professionale di cui all'allegato B, secondo le indicazioni nazionali di cui agli allegati C, C/1, C/2, C/3, C/4, C/5, C/6, C/7 e C/8.

4. Nell’ambito dei percorsi liceali, d’intesa rispettivamente con le università, con le istituzioni dell’alta formazione artistica, musicale e coreutica e con quelle ove si realizzano i percorsi di istruzione e formazione tecnica superiore, sono stabilite, con riferimento all’ultimo anno del percorso di studi, specifiche modalità per l’approfondimento delle conoscenze e delle abilità richieste per l’accesso ai corsi di studio universitari e dell’alta formazione, rispetto ai quali i percorsi dei licei sono propedeutici, ed ai percorsi dell’istruzione e formazione tecnica superiore, nonché per l’approfondimento delle conoscenze e delle abilità necessarie per l’inserimento nel mondo del lavoro. L’approfondimento può essere realizzato anche nell’ambito dei percorsi di alternanza scuola-lavoro di cui al decreto legislativo 15 aprile 2005, n.77, nonché attraverso l’attivazione di moduli e di iniziative di studio-lavoro per progetti, di esperienze pratiche e di *stage*.

5. I percorsi dei licei si concludono con un esame di Stato il cui superamento costituisce titolo necessario per l’accesso all’università ed agli istituti di alta formazione artistica, musicale e coreutica, fermo restando il valore del titolo di studio a tutti gli altri effetti e competenze previsti dall’ordinamento giuridico. L’ammissione al quinto anno dà inoltre accesso all’istruzione e formazione tecnica superiore.

6. Il sistema dei licei comprende i licei artistico, classico, economico, linguistico, musicale e coreutico, scientifico, tecnologico e delle scienze umane. Ciascuno di essi approfondisce la cultura liceale, definita al comma 1, come previsto nei successivi articoli.

7. Nel liceo economico e nel liceo tecnologico è garantita la presenza di una consistente area di discipline e attività tecnico-professionali tale da assicurare il perseguimento delle finalità e degli obiettivi inerenti alla specificità dei licei medesimi.

8. I percorsi liceali artistico, economico e tecnologico si articolano in indirizzi per corrispondere ai diversi fabbisogni formativi.

9. Al superamento dell’esame di Stato conclusivo dei percorsi liceali di cui all’articolo 14 viene rilasciato il titolo di diploma liceale, indicante la tipologia di liceo e l’eventuale indirizzo e settore.

Articolo 3

(Attività educative e didattiche)

1. Al fine di garantire l’esercizio del diritto dovere di cui all’articolo 1, comma 1, l’orario annuale delle lezioni nei percorsi liceali, comprensivo della quota riservata alle Regioni, alle istituzioni scolastiche autonome ed all’insegnamento della religione cattolica in conformità all’Accordo che apporta modifiche al Concordato Lateranense e al relativo Protocollo addizionale reso esecutivo con legge 25 marzo 1985, n.121, ed alle conseguenti intese, è articolato in attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti, attività e insegnamenti obbligatori di indirizzo, attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente, fatto salvo quanto previsto dal comma 4, e attività e insegnamenti facoltativi, secondo quanto previsto agli articoli da 4 a 11.

2. Al fine di realizzare la personalizzazione del piano di studi sono organizzati, attraverso il piano dell’offerta formativa e tenendo conto delle richieste delle famiglie e degli

studenti, attività ed insegnamenti, coerenti con il profilo educativo, culturale e professionale, secondo quanto previsto agli articoli da 4 a 11. La scelta di tali attività ed insegnamenti è facoltativa ed opzionale per gli studenti e la loro frequenza è gratuita. Gli studenti sono tenuti alla frequenza delle attività e degli insegnamenti prescelti. Le relative richieste sono formulate all'atto dell'iscrizione. Al fine di ampliare e razionalizzare tale scelta, gli istituti possono, nella loro autonomia, organizzarsi anche in rete. Gli istituti, nella loro autonomia, possono ripartire diversamente il monte ore complessivo del quinquennio, relativo alle attività e insegnamenti facoltativi, definito dagli articoli 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 e incrementarlo nei limiti delle loro disponibilità di bilancio.

3. Nel quinto anno sono organizzati, nell'ambito delle attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente, attività ed insegnamenti destinati ad approfondimenti disciplinari coerenti con la personalizzazione dei percorsi e con le vocazioni manifestate per gli studi successivi di livello superiore, secondo quanto previsto agli articoli da 4 a 11. Nel predetto anno è previsto inoltre, fatto salvo quanto stabilito specificamente per il percorso del liceo linguistico dall'articolo 7, l'insegnamento, in lingua inglese, di una disciplina non linguistica compresa nell'orario obbligatorio o nell'orario obbligatorio a scelta dello studente.

4. In caso di mancato raggiungimento degli obiettivi di apprendimento previsti per le attività e insegnamenti obbligatori, gli studenti sono tenuti ad utilizzare le ore a loro scelta per conseguire i livelli attesi dalle indicazioni nazionali.

Articolo 4

(Liceo artistico)

1. Il percorso del liceo artistico approfondisce la cultura liceale attraverso la componente estetica come principio di comprensione del reale. Fornisce allo studente le conoscenze, le competenze, le abilità e le capacità necessarie per conoscere il patrimonio artistico e il suo contesto storico e culturale e per esprimere la propria creatività e progettualità. Assicura la conoscenza dei codici della ricerca e della produzione artistica e la padronanza dei linguaggi, delle metodologie e delle tecniche relative.

2. Il percorso del liceo artistico si articola, a partire dal secondo biennio, nei seguenti indirizzi:

a) arti figurative;
b) architettura, design, ambiente;
c) audiovisivo, multimedia, scenografia.

3. Gli indirizzi si caratterizzano per la presenza dei seguenti laboratori, nei quali lo studente sviluppa la propria capacità progettuale:

a) nel Laboratorio di figurazione, dell'indirizzo Arti figurative, lo studente acquisisce e sviluppa la padronanza dei linguaggi delle arti figurative (disegno, pittura, modellazione plastica);

b) nel Laboratorio di progettazione, dell'indirizzo Architettura, design, ambiente, lo studente acquisisce la padronanza di metodi di rappresentazione specifici della

architettura, delle metodologie proprie del disegno industriale e delle problematiche urbanistiche;

c) nel Laboratorio audiovisivo, dell'indirizzo Audiovisivo, multimedia, scenografia, lo studente acquisisce e sviluppa la padronanza dei linguaggi e delle tecniche della comunicazione visiva, di quella audiovisiva, multimediale e dell'allestimento scenico, di tipo tradizionale e innovativo.

4. L'orario annuale delle attività ed insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti è di 1089 ore nel primo biennio, 726 ore nel secondo biennio e 660 ore nel quinto anno per l'indirizzo di cui alla lettera a) del comma 2; 1089 ore nel primo biennio, 792 ore nel secondo biennio e 726 ore nel quinto anno per gli indirizzi di cui alle lettere b) e c) del comma 2. L'orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori di indirizzo è di 429 ore nel secondo biennio e nel quinto anno per l'indirizzo di cui alla lettera a) del comma 2, e di 363 ore nel secondo biennio e nel quinto anno per gli indirizzi di cui alle lettere b) e c) del comma 2. L'orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente è di 99 ore per il primo ed il secondo biennio e di 165 ore per il quinto anno, per tutti gli indirizzi.

Articolo 5

(Liceo classico)

1. Il percorso del liceo classico approfondisce la cultura liceale dal punto di vista della civiltà classica, e delle conoscenze linguistiche, storiche e filosofiche, fornendo rigore metodologico, contenuti e sensibilità all'interno di un quadro culturale di attenzione ai valori anche estetici, che offra gli strumenti necessari per l'accesso qualificato ad ogni facoltà universitaria. Trasmette inoltre una solida formazione problematica e critica idonea a leggere la realtà nella sua dimensione sincronica e diacronica.

2. L'orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti è di 924 ore nel primo biennio, 957 ore nel secondo biennio e 858 ore nel quinto anno. L'orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente è di 99 ore nel primo biennio, 66 ore nel secondo biennio e 99 ore nel quinto anno. L'orario annuale delle attività e insegnamenti facoltativi è di 33 ore nel primo anno, 66 ore nel secondo, nel terzo e nel quarto anno e 33 ore nel quinto anno.

Articolo 6

(Liceo economico)

1. Il percorso del liceo economico approfondisce la cultura liceale dal punto di vista delle categorie interpretative dell'azione personale e sociale messe a disposizione dagli studi economici e giuridici. Fornisce allo studente le conoscenze, le competenze, le abilità e le capacità necessarie per conoscere forme e regole economiche, sociali, istituzionali e giuridiche, individuando la interdipendenza tra i diversi fenomeni e cogliendo i rapporti tra le dimensioni globale e locale. Assicura la padronanza di competenze sistematiche nel campo dell'economia e della cultura dell'imprenditorialità.

2. Il percorso del liceo economico si articola, a partire dal secondo biennio, nei seguenti indirizzi:

a) economico-aziendale;
b) economico-istituzionale.

3. Nell’indirizzo economico-aziendale lo studente acquisisce in particolare, attraverso le attività e gli insegnamenti obbligatori rimessi alla sua scelta, competenze organizzative, amministrative e gestionali. Tali competenze possono essere orientate sui settori dei servizi, del credito, del turismo, delle produzioni agro-alimentari e della moda, rimessi alla libera scelta dello studente e in relazione al tessuto economico, sociale e produttivo del territorio.

4. Nell’indirizzo economico-istituzionale lo studente acquisisce in particolare, attraverso le attività e gli insegnamenti obbligatori rimessi alla sua scelta, competenze economico-giuridico-istituzionali nelle dimensioni locale, nazionale, europea e internazionale. Tali competenze possono essere orientate sui settori della ricerca e dell’innovazione, internazionale, della finanza pubblica e della pubblica amministrazione, rimessi alla libera scelta dello studente.

5. L’orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti è di 1.056 ore nel primo biennio e 858 ore nel secondo biennio e nel quinto anno. L’orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori di indirizzo è di 198 ore nel secondo biennio e nel quinto anno. L’orario annuale delle attività e insegnamenti facoltativi è di 66 ore per ciascuno dei cinque anni di corso, elevate, nel secondo biennio e nel quinto anno, a 99 ore per gli studenti che si avvalgono dei settori di cui al comma 3.

Articolo 7

(Liceo linguistico)

1. Il percorso del liceo linguistico approfondisce la cultura liceale dal punto di vista della conoscenza coordinata di più sistemi linguistici e culturali. Fornisce allo studente le conoscenze, le competenze, le abilità e le capacità necessarie per conoscere, anche in un’ottica comparativa, le strutture e l’uso delle lingue, per acquisire la padronanza comunicativa di tre lingue, oltre l’italiano, di cui almeno due dell’Unione europea, e per rapportarsi in forma critica e dialettica alle altre culture.

2. L’orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti è di 924 ore nel primo biennio, 957 nel secondo biennio e 858 nel quinto anno. L’orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente è di 99 ore nel primo biennio, 66 ore nel secondo biennio e 99 ore nel quinto anno. L’orario annuale delle attività e insegnamenti facoltativi è di 33 ore nel primo anno, 66 ore nel secondo, nel terzo e nel quarto anno e 33 ore nel quinto anno.

3. Dal primo anno del secondo biennio è previsto l’insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica, compresa nell’orario obbligatorio o nell’orario obbligatorio a scelta dello studente. Dal secondo anno del secondo biennio è previsto inoltre l’insegnamento, nella seconda lingua comunitaria, di una disciplina non linguistica, compresa nell’orario delle attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti o nell’orario delle attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente.

Articolo 8

(Liceo musicale e coreutico)

1. Il percorso del liceo musicale e coreutico, articolato nelle rispettive sezioni, approfondisce la cultura liceale dal punto di vista musicale o coreutico, alla luce della evoluzione storica ed estetica, delle conoscenze teoriche e scientifiche, della creatività e delle abilità tecniche relative. Fornisce allo studente le conoscenze, le competenze, le abilità e le capacità necessarie per conoscere il patrimonio musicale e coreutico, assicurando, anche attraverso attività di laboratorio, la padronanza dei linguaggi musicali e coreutici sotto gli aspetti della composizione, interpretazione, esecuzione e rappresentazione. Assicura altresì la continuità dei percorsi formativi per gli studenti provenienti dai corsi ad indirizzo musicale di cui all'articolo 11, comma 9, della legge 3 maggio 1999, n. 124.

2. L'orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti è di 627 ore nel primo biennio, 693 ore nel secondo biennio e nel quinto anno. Al predetto orario si aggiungono, per ciascuna delle sezioni, musicale e coreutica, 330 ore nel primo biennio e 363 ore nel secondo biennio e nel quinto anno. L'orario annuale per attività ed insegnamenti obbligatori a scelta dello studente è di 165 ore nel primo biennio e 66 ore nel secondo biennio e nel quinto anno. L'orario annuale delle attività e insegnamenti facoltativi è di 33 ore nel primo anno, 66 ore nel secondo, nel terzo e nel quarto anno e 33 ore nel quinto anno.

Articolo 9

(Liceo scientifico)

1. Il percorso del liceo scientifico approfondisce la cultura liceale nella prospettiva del nesso che collega la tradizione umanistica alla scienza, sviluppando i metodi propri della matematica e delle scienze sperimentali. Fornisce allo studente le conoscenze, le competenze, le abilità e le capacità necessarie per conoscere e seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche, delle metodologie e delle competenze relative.

2. L'orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti è di 924 ore nel primo biennio, 957 ore nel secondo biennio e 858 ore nel quinto anno. L'orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente è di 99 ore nel primo biennio, 66 ore nel secondo biennio e 99 ore nel quinto anno. L'orario annuale delle attività e insegnamenti facoltativi è di 33 ore nel primo anno, 66 ore nel secondo, nel terzo e nel quarto anno e 33 ore nel quinto anno.

Articolo 10

(Liceo tecnologico)

1. Il percorso del liceo tecnologico approfondisce la cultura liceale attraverso il punto di vista della tecnologia. Esso, per le caratteristiche vocazionali e operative, sviluppa la padronanza degli strumenti per comprendere le problematiche scientifiche e storico-sociali collegate alla tecnologia e alle sue espressioni. Assicura lo sviluppo della creatività e della

inventiva progettuale e applicativa nonché la padronanza delle tecniche, dei processi tecnologici e delle metodologie di gestione relative.

2. Il liceo tecnologico assicura, inoltre, l'acquisizione di una perizia applicativa e pratica attraverso esercitazioni svolte nei laboratori dotati delle apposite attrezzature

3. Il percorso del liceo tecnologico si articola, a partire dal secondo biennio, nei seguenti indirizzi:
a) meccanico-meccatronico;
b) elettrico ed elettronico;
c) informatico, grafico e comunicazione;
d) chimico e materiali;
e) produzioni biologiche e biotecnologie alimentari;
f) costruzioni, ambiente e territorio;
g) logistica e trasporti;
h) tecnologie tessili, dell'abbigliamento e della moda.

4. Nei primi due anni del liceo tecnologico sono attivati l'insegnamento obbligatorio di una delle discipline caratterizzanti gli indirizzi, finalizzata all'orientamento per la scelta di indirizzo, ovvero esperienze laboratoriali connesse ad insegnamenti caratterizzanti il triennio.

5. Gli indirizzi si caratterizzano per la presenza di laboratori finalizzati al raggiungimento degli esiti di cui ai commi 1 e 2, e per lo stretto raccordo con le imprese del settore di riferimento sul territorio.

6. L'orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti è di 1.023 ore nel primo biennio, 594 ore nel secondo biennio e 561 ore nel quinto anno. L'orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori di indirizzo, ivi compresi i laboratori, è di 561 ore nel secondo biennio e 594 ore nel quinto anno. L'orario annuale delle attività e insegnamenti facoltativi, per tutti gli indirizzi, è di 66 ore per ciascuno dei cinque anni di corso.

Articolo 11

(Liceo delle scienze umane)

1. Il percorso del liceo delle scienze umane approfondisce la cultura liceale dal punto di vista della conoscenza dei fenomeni collegati alla costruzione dell'identità personale e delle relazioni umane e sociali, con particolare riguardo alla elaborazione dei modelli educativi. Fornisce allo studente le conoscenze, le competenze, le abilità e le capacità necessarie per cogliere la complessità e la specificità dei processi formativi. Assicura la padronanza dei linguaggi, delle metodologie e delle tecniche nel campo delle scienze umane.

2. L'orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti è di 924 ore nel primo biennio, 957 ore nel secondo biennio e 858 ore nel quinto anno. L'orario annuale delle attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente è di 99 ore nel primo biennio, 66 ore nel secondo biennio e 99 ore nel quinto anno. L'orario annuale delle

attività e insegnamenti facoltativi è 33 ore nel primo anno, 66 ore nel secondo, nel terzo e nel quarto anno e di 33 ore nel quinto anno.

Articolo 12

(Organizzazione educativa e didattica)

1. Le attività educative e didattiche di cui all'articolo 3 sono assicurate con la dotazione di personale docente assegnato all'istituto. Per lo svolgimento delle attività e degli insegnamenti di cui all'articolo 3, ove essi richiedano una specifica professionalità non riconducibile agli ambiti disciplinari per i quali è prevista l'abilitazione all'insegnamento, gli istituti stipulano contratti di diritto privato con esperti, in possesso di adeguati requisiti tecnico-professionali, sulla base di criteri e modalità definiti con decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca. Alla stipula dei contratti di cui al presente comma si provvede nell'ambito degli ordinari stanziamenti di bilancio degli istituti interessati, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica.

2. L'organizzazione delle attività educative e didattiche rientra nell'autonomia e nella responsabilità degli istituti, in costante rapporto con le famiglie e con le istituzioni sociali, culturali e produttive del territorio, fermo restando che il perseguimento delle finalità dei licei, così come previste dal presente capo, è affidato, anche attraverso la personalizzazione dei piani di studio, ai docenti responsabili degli insegnamenti e delle attività educative e didattiche previste dai medesimi piani di studio. A tal fine concorre prioritariamente il docente in possesso di specifica formazione che svolge funzioni di orientamento nella scelta delle attività di cui all'articolo 3, commi 2 e 3, di tutorato degli studenti, di coordinamento delle attività educative e didattiche, di cura delle relazioni con le famiglie e di cura della documentazione del percorso formativo compiuto dallo studente, con l'apporto degli altri docenti.

3. Il miglioramento dei processi di apprendimento e della relativa valutazione, nonché la continuità didattica, sono assicurati anche attraverso la permanenza dei docenti nella sede di titolarità, almeno per il tempo corrispondente ad un periodo didattico.

4. Nell'ambito dei percorsi liceali sono definite, d'intesa con le università e con le istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica, e con riferimento all'ultimo anno del percorso di studi, specifiche modalità per l'approfondimento delle competenze, delle conoscenze e per l'incremento delle capacità e delle abilità richieste per l'accesso ai corsi di istruzione superiore.

5. Mediante uno o più regolamenti da adottare a norma dell'articolo 117, sesto comma della Costituzione e dell'articolo 17, comma 2, della legge 23 agosto 1988, n.400, sentite le Commissioni parlamentari competenti, nel rispetto dell'autonomia delle istituzioni scolastiche, si provvede alle modifiche delle indicazioni di cui agli allegati C, C/1, C/2, C/3, C/4, C/5, C/6, C/7, C/8, D, D bis, E ed F, del presente decreto.

Articolo 13

(Valutazione e scrutini)

1. La valutazione, periodica e annuale, degli apprendimenti e del comportamento degli studenti e la certificazione delle competenze, abilità e capacità da essi acquisite sono affidate ai docenti responsabili degli insegnamenti e delle attività educative e didattiche previsti dai piani di studio personalizzati. Sulla base degli esiti della valutazione periodica, gli istituti predispongono gli interventi educativi e didattici ritenuti necessari al recupero e allo sviluppo degli apprendimenti.

2. Ai fini della validità dell'anno, per la valutazione dello studente, è richiesta la frequenza di almeno tre quarti dell'orario annuale personalizzato complessivo di cui all'articolo 3.

3. Salva la valutazione periodica e annuale di cui al comma 1, al termine di ciascuno dei due bienni di cui all'articolo 2 comma 2, i docenti effettuano una valutazione ai fini di verificare l'ammissibilità dello studente al terzo ed al quinto anno, subordinata all'avvenuto raggiungimento di tutti gli obiettivi di istruzione e di formazione, ivi compreso il comportamento degli studenti. In caso di esito negativo della valutazione periodica effettuata alla fine del biennio, lo studente non è ammesso alla classe successiva. La non ammissione al secondo anno dei predetti bienni può essere disposta per gravi lacune, formative o comportamentali, con provvedimenti motivati.

4. Al termine del quinto anno sono ammessi all'esame di Stato gli studenti valutati positivamente nell'apposito scrutinio.

5 All'esame di Stato sono ammessi i candidati esterni in possesso dei requisiti prescritti dall'articolo 2 della legge 10 dicembre 1997, n.425 e dall'articolo 3 del D.P.R. 23 luglio 1998, n.323.

6. Coloro che chiedano di rientrare nei percorsi liceali e che abbiano superato l'esame conclusivo del primo ciclo tanti anni prima quanti ne occorrono per il corso normale degli studi liceali possono essere ammessi a classi successive alla prima previa valutazione delle conoscenze, competenze, abilità e capacità possedute, comunque acquisite, da parte di apposite commissioni costituite presso le istituzioni del sistema dei licei, anche collegate in rete tra di loro. Ai fini di tale valutazione le commissioni tengono conto dei crediti acquisiti, debitamente documentati, e possono sottoporre i richiedenti ad eventuali prove per l'accertamento delle conoscenze, competenze, abilità e capacità necessarie per la proficua prosecuzione degli studi. Con decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca sono stabilite le modalità di costituzione e funzionamento delle commissioni. Alle valutazioni di cui al presente comma si provvede dopo l'effettuazione degli scrutini.

7. Coloro che cessino di frequentare l'istituto prima del 15 marzo e che intendano di proseguire gli studi nel sistema dei licei, possono chiedere di essere sottoposti alle valutazioni di cui al comma 6. Sono dispensati dall'obbligo dell'intervallo dal superamento dell'esame di Stato di cui al comma 6 i richiedenti che abbiano compiuto il diciottesimo anno di età non oltre il giorno precedente quello dell'inizio delle predette valutazioni. Coloro che, nell'anno in corso, abbiano compiuto o compiano il ventitreesimo anno di età sono altresì dispensati dalla presentazione di qualsiasi titolo di studio inferiore.

Articolo 14
(Esame di Stato)

1. L’esame di Stato conclusivo dei percorsi liceali considera e valuta le competenze acquisite dagli studenti nel corso e al termine del ciclo e si svolge su prove, anche laboratoriali per i licei ad indirizzo, organizzate dalle commissioni d’esame e su prove a carattere nazionale predisposte e gestite, ai sensi dell’articolo 3, comma 1, lettera b) del decreto legislativo 19 novembre 2004, n.286, dall’Istituto nazionale di valutazione del sistema di istruzione, sulla base degli obiettivi specifici di apprendimento del corso ed in relazione alle discipline di insegnamento dell’ultimo anno.

2. All’esame di Stato sono ammessi gli studenti che hanno conseguito la valutazione positiva di cui all’articolo 13, comma 4.

3. Sono altresì ammessi all’esame di Stato nella sessione dello stesso anno, gli studenti del penultimo anno del corso di studi che, nello scrutinio finale del primo periodo biennale, abbiano riportato una votazione non inferiore alla media di sette decimi e, nello scrutinio finale del secondo periodo biennale, una votazione non inferiore agli otto decimi in ciascuna disciplina, ferma restando la particolare disciplina concernente la valutazione dell’insegnamento di educazione fisica.

4. I candidati esterni di cui all’articolo 13, comma 5, sostengono l’esame di Stato secondo le modalità definite dall’articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 23 luglio 1998, n.323.

5. All’articolo 4, comma 4 della legge 10 dicembre 1997, n.425 il terzo periodo è sostituito dal seguente: “i candidati esterni sono ripartiti tra le diverse commissioni degli istituti statali e paritari ed il loro numero massimo non può superare il cinquanta per cento dei candidati interni; nel caso non vi sia la possibilità di assegnare i candidati esterni alle predette commissioni, possono essere costituite, soltanto presso gli istituti statali, commissioni apposite”.

CAPO III
I percorsi di istruzione e formazione professionale

Articolo 15

(Livelli essenziali delle prestazioni)

1. L’iscrizione e la frequenza ai percorsi di istruzione e formazione professionale rispondenti ai livelli essenziali definiti dal presente Capo e garantiti dallo Stato, anche in relazione alle indicazioni dell’Unione Europea, rappresentano assolvimento del diritto-dovere all’istruzione e formazione, secondo quanto previsto dal decreto legislativo 15 aprile 2005, n. 76 e dal profilo educativo, culturale e professionale di cui all’allegato A.

2. Nell’esercizio delle loro competenze legislative esclusive in materia di istruzione e formazione professionale e nella organizzazione del relativo servizio le Regioni assicurano i livelli essenziali delle prestazioni definiti dal presente Capo.

3. I livelli essenziali di cui al presente Capo costituiscono requisiti per l’accreditamento delle istituzioni che realizzano i percorsi di cui al comma 1 da parte delle Regioni e delle Province autonome di Trento e Bolzano e, relativamente alle istituzioni formative, anche per l’attribuzione dell’autonomia di cui all’articolo 1, comma 4.

4. Le modalità di accertamento del rispetto dei livelli essenziali di cui al presente Capo sono definite con il regolamento previsto dall'articolo 7, comma 1, lettera c), della legge 28 marzo 2003, n.53.

5. I titoli e le qualifiche rilasciati a conclusione dei percorsi di istruzione e formazione professionale di durata almeno quadriennale rispondenti ai requisiti di cui al comma 2 costituiscono titolo per l'accesso all'istruzione e formazione tecnica superiore, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 69 della legge 17 maggio 1999, n.144, fermo restando il loro valore a tutti gli altri effetti previsti dall'ordinamento giuridico.

6. I titoli e le qualifiche conseguiti al termine dei percorsi del sistema di istruzione e formazione professionale di durata almeno quadriennale consentono di sostenere l'esame di Stato, utile anche ai fini degli accessi all'università e all'alta formazione artistica, musicale e coreutica, previa frequenza di apposito corso annuale, realizzato d'intesa con le università e con l'alta formazione artistica, musicale e coreutica, e ferma restando la possibilità di sostenere, come privatista, l'esame di Stato secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia.

7. Le qualifiche professionali conseguite attraverso l'apprendistato di cui all'articolo 48 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276 costituiscono crediti formativi per il proseguimento nei percorsi di cui al Capo II e al presente Capo, secondo le modalità di riconoscimento indicate dall'art. 51, comma 2 del predetto decreto legislativo.

Articolo 16

(Livelli essenziali dell'offerta formativa)

1. Le Regioni assicurano, quali livelli essenziali riferiti all'offerta formativa:

a) il soddisfacimento della domanda di frequenza;

b) l'adozione di interventi di orientamento e tutorato, anche per favorire la continuità del processo di apprendimento nei percorsi di istruzione e formazione tecnica superiore, nell'università o nell'alta formazione artistica, musicale e coreutica, nonché per il recupero e lo sviluppo degli apprendimenti dello studente;

c) l'adozione di misure che favoriscano la continuità formativa anche attraverso la permanenza dei docenti di cui all'articolo 19 nella stessa sede per l'intera durata del percorso, ovvero per la durata di almeno un periodo didattico qualora il percorso stesso sia articolato in periodi;

d) la realizzazione di tirocini formativi ed esperienze in alternanza, in relazione alle figure professionali caratterizzanti i percorsi formativi.

2. Ai fini del soddisfacimento della domanda di frequenza di cui al comma 1 lettera a), è considerata anche l'offerta formativa finalizzata al conseguimento di qualifiche professionali attraverso i percorsi in apprendistato di cui all'articolo 48 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n.276.

Articolo 17

(Livelli essenziali dell'orario minimo annuale e dell'articolazione dei percorsi formativi)

1. Le Regioni assicurano, quali livelli essenziali dell’orario minimo annuale e dell’articolazione dei percorsi formativi, un orario complessivo obbligatorio dei percorsi formativi di almeno 990 ore annue. Le Regioni assicurano inoltre, agli stessi fini, l’articolazione dei percorsi formativi nelle seguenti tipologie:

a) percorsi di durata triennale, che si concludono con il conseguimento di un titolo di qualifica professionale, che costituisce titolo per l’accesso al quarto anno del sistema dell’istruzione e formazione professionale;

b) percorsi di durata almeno quadriennale, che si concludono con il conseguimento di un titolo di diploma professionale.

2. Ai fini di cui al comma 1, anche per offrire allo studente una contestuale pluralità di scelte, le Regioni assicurano l’adozione di misure che consentano l’avvio contemporaneo dei percorsi del sistema educativo di istruzione e formazione.

Articolo 18

(*Livelli essenziali dei percorsi)*

1. Allo scopo di realizzare il profilo educativo, culturale e professionale di cui all’articolo 1 comma 5 le Regioni assicurano, quali livelli essenziali dei percorsi:

a) la personalizzazione, per fornire allo studente, attraverso l’esperienza reale e la riflessione sull’operare responsabile e produttivo, gli strumenti culturali e le competenze professionali per l’inserimento attivo nella società, nel mondo del lavoro e nelle professioni;

b) l’acquisizione, ai sensi dell’articolo 1, comma 5, di competenze linguistiche, matematiche, scientifiche, tecnologiche, storico sociali ed economiche, destinando a tal fine quote dell’orario complessivo obbligatorio idonee al raggiungimento degli obiettivi indicati nel profilo educativo, culturale e professionale dello studente, nonché di competenze professionali mirate in relazione al livello del titolo cui si riferiscono;

c) l’insegnamento della religione cattolica come previsto dall’Accordo che apporta modifiche al Concordato lateranense e al relativo protocollo addizionale, reso esecutivo con legge 25 marzo 1985, n.121, e dalle conseguenti intese, e delle attività fisiche e motorie;

d) il riferimento a figure di differente livello, relative ad aree professionali definite, sentite le parti sociali, mediante accordi in sede di Conferenza unificata a norma del decreto legislativo 28 agosto 1997, n.281, recepiti con decreti del Presidente della Repubblica su proposta del Ministro dell’istruzione, dell’università e della ricerca, di concerto con il Ministro del lavoro e delle politiche sociali. Tali figure possono essere articolate in specifici profili professionali sulla base dei fabbisogni del territorio.

2. Gli standard minimi formativi relativi alle competenze di cui al comma 1, lettera b) sono definiti con Accordo in sede di Conferenza Stato-Regioni di cui al decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, ai fini della spendibilità nazionale ed europea dei titoli e qualifiche professionali conseguiti all’esito dei percorsi.

Articolo 19

(Livelli essenziali dei requisiti dei docenti)

1. Le Regioni assicurano, quali livelli essenziali dei requisiti dei docenti, che le attività educative e formative siano affidate a personale docente in possesso di abilitazione all'insegnamento e ad esperti in possesso di documentata esperienza maturata per almeno cinque anni nel settore professionale di riferimento.

Articolo 20

(Livelli essenziali della valutazione e certificazione delle competenze)

1. Le Regioni assicurano, quali livelli essenziali riferiti alla valutazione e certificazione delle competenze:

a) che gli apprendimenti e il comportamento degli studenti siano oggetto di valutazione collegiale e di certificazione, periodica e annuale, da parte dei docenti e degli esperti di cui all'articolo 19;

b) che a tutti gli studenti iscritti ai percorsi sia rilasciata certificazione periodica e annuale delle competenze, che documenti il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi;

c) che, previo superamento di appositi esami, lo studente consegua la qualifica di operatore professionale con riferimento alla relativa figura professionale, a conclusione dei percorsi di durata triennale, ovvero il diploma professionale di tecnico, a conclusione dei percorsi di durata almeno quadriennale;

d) che, ai fini della continuità dei percorsi, di cui all'articolo 1, comma 13, il titolo conclusivo dei percorsi di istruzione e formazione tecnica superiore (IFTS) assuma la denominazione di "diploma professionale di tecnico superiore";

e) che nelle commissioni per gli esami di cui alla lettera c) sia assicurata la presenza dei docenti e degli esperti di cui all'articolo 19;

f) che le competenze certificate siano registrate sul "libretto formativo del cittadino" di cui all'articolo 2 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n.276.

2. Ai fini della valutazione annuale e dell'ammissione agli esami è necessaria la frequenza di almeno tre quarti della durata del percorso.

Articolo 21

(Livelli essenziali delle strutture e dei relativi servizi)

1. Le Regioni assicurano, relativamente ai livelli essenziali delle strutture e dei servizi delle istituzioni formative:

a) la previsione di organi di governo;

b) l'adeguatezza delle capacità gestionali e della situazione economica;

c) il rispetto dei contratti collettivi nazionali di lavoro del personale dipendente dalle medesime istituzioni;

d) la completezza dell'offerta formativa comprendente entrambe le tipologie di cui all'articolo 17, comma 1, lettere a) e b);

e) lo svolgimento del corso annuale integrativo di cui all'articolo 15 comma 6;

f) l'adeguatezza dei locali, in relazione sia allo svolgimento delle attività didattiche e formative, sia al rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, di prevenzione incendi e di infortunistica;

g) l'adeguatezza didattica, con particolare riferimento alla disponibilità di laboratori, con relativa strumentazione per gli indirizzi formativi nei quali la sede formativa intende operare;

h) l'adeguatezza tecnologica, con particolare riferimento alla tipologia delle attrezzature e strumenti rispondenti all'evoluzione tecnologica;

i) la disponibilità di attrezzature e strumenti ad uso sia collettivo che individuale;

l) la capacità di progettazione e realizzazione di stage, tirocini ed esperienze formative, coerenti con gli indirizzi formativi attivati.

2. Gli standard minimi relativi ai livelli di cui al presente articolo sono definiti con Accordo in sede di Conferenza unificata ai sensi del decreto legislativo 28 agosto 1997, n.281.

Articolo 22

(Valutazione)

1. Ai fini della verifica del rispetto dei livelli essenziali definiti dal presente Capo i percorsi sono oggetto di valutazione da parte del Servizio Nazionale di Valutazione del Sistema Educativo di Istruzione e Formazione. Le istituzioni di istruzione e formazione forniscono al predetto Servizio i dati e la documentazione da esso richiesti, anche al fine del loro inserimento nella relazione sul sistema educativo di istruzione e formazione, che il Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca presenta al Parlamento a norma dell'articolo 7, comma 3 della legge 28 marzo 2003, n.53 e dell'articolo 3, comma 3 del decreto legislativo 19 novembre 2004, n.286.

CAPO IV

Raccordo e continuità tra il primo e il secondo ciclo

Articolo 23

(Insegnamento dello strumento musicale)

1. Al fine di assicurare i livelli necessari per la frequenza dei percorsi del liceo musicale, i corsi ad indirizzo musicale istituiti nelle scuole medie ai sensi dell'articolo 11 comma 9 della legge 3 maggio 1999 n. 124 realizzano i percorsi formativi introdotti dal decreto legislativo 19 febbraio 2004, n. 59, assicurando l'insegnamento dello strumento musicale per una quota oraria obbligatoria non inferiore a quella prevista per i predetti corsi ad indirizzo musicale. Tale quota oraria è obbligatoria per gli studenti che frequentano tali corsi ed è aggiuntiva alle 891 ore obbligatorie previste dall'art. 10 comma 1 del predetto decreto legislativo n. 59 del 2004; conseguentemente, l'orario annuale rimesso alla scelta

facoltativa e opzionale degli studenti, di cui al comma 2 del predetto articolo 10, è ridotto di un corrispondente numero di ore.

Articolo 24

(Diffusione della cultura musicale e valorizzazione dei talenti)

1. Al fine di favorire la diffusione della cultura musicale e la valorizzazione dei talenti, i conservatori e gli istituti musicali pareggiati, in convenzione con le istituzioni scolastiche del primo e secondo ciclo, possono prevedere, nell'ambito della programmazione delle proprie attività, l'attivazione di laboratori musicali per la realizzazione di specifici progetti educativi.

Articolo 25

(Insegnamento dell'inglese, della seconda lingua comunitaria e della tecnologia)

1. Al fine di raccordare le competenze nella lingua inglese, nella seconda lingua comunitaria e nella tecnologia, in uscita dal primo ciclo, con quelle da raggiungere al termine dei percorsi liceali:

a) la correlazione tra gli orari di insegnamento, così come previsti dal decreto legislativo 10 febbraio 2004, n. 59 e dagli allegati da C/1 a C/8 del presente decreto, e i livelli di apprendimento in uscita dalla scuola primaria, dalla scuola secondaria di primo grado, dal primo biennio, dal secondo biennio e dal quinto anno dei licei, è evidenziata nell' allegato D al medesimo decreto;

b) l'orario annuale obbligatorio di cui all'articolo 10, comma 1 del decreto legislativo 10 febbraio 2004, n. 59, è incrementato di 66 ore, di cui 33 ore destinate all'insegnamento della lingua inglese e 33 ore destinate all'insegnamento della tecnologia; conseguentemente, l'orario annuale rimesso alla scelta facoltativa ed opzionale degli studenti, di cui al comma 2 del predetto articolo 10, è ridotto di un corrispondente numero di ore;

c) le indicazioni nazionali relative agli obiettivi specifici di apprendimento per l'inglese nella scuola primaria e quelle relative agli obiettivi specifici di apprendimento per la lingua inglese e per la seconda lingua comunitaria nella scuola secondaria di primo grado, contenute rispettivamente negli allegati B e C al decreto legislativo 19 febbraio 2004, n. 59, sono sostituite da quelle contenute nell'allegato E al presente decreto.

2. Al fine di offrire agli studenti l'opportunità di conseguire un livello di apprendimento della lingua inglese analogo a quello della lingua italiana è data facoltà, nella scuola secondaria di primo grado, alle famiglie che ne facciano richiesta, di utilizzare, per l'apprendimento della predetta lingua, anche il monte ore dedicato alla seconda lingua comunitaria. Tale scelta è effettuata al primo anno della scuola secondaria di primo grado e si intende confermata per l'intero corso della scuola secondaria di primo grado ed anche per i percorsi del secondo ciclo di istruzione e formazione. I livelli di apprendimento in uscita dalla scuola secondaria di primo grado e dai percorsi dei licei sono determinati, per gli studenti che si sono avvalsi della scelta medesima, secondo l'allegato D-bis al presente decreto.

3. Resta ferma la possibilità, per gli studenti di cui al comma 2, di avvalersi dell'insegnamento di una seconda lingua comunitaria nell'ambito delle attività ed insegnamenti facoltativi.

Articolo 26

(Insegnamento delle scienze)

1. Al fine di raccordare le competenze nelle scienze, da acquisire nel primo ciclo, con quelle da raggiungere al termine dei percorsi liceali, le indicazioni nazionali relative agli obiettivi specifici di apprendimento per le scienze, contenute nell'allegato C al decreto legislativo 19 febbraio 2004, n.59 sono sostituite da quelle contenute nell'allegato F al presente decreto.

CAPO V

Norme transitorie e finali

Articolo 27

(Passaggio al nuovo ordinamento)

1. Il primo anno dei percorsi liceali di cui al Capo II è avviato previa definizione, con decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, sentita la Conferenza Unificata, dei seguenti aspetti:

a) tabelle di confluenza dei percorsi di istruzione secondaria superiore previsti dall'ordinamento previgente nei percorsi liceali di cui al presente decreto, da assumere quale riferimento di massima per la programmazione della rete scolastica di cui all'articolo 138, comma 1, lettera b) del decreto legislativo 31 marzo 1998, n.112;

b) tabelle di corrispondenza dei titoli di studio in uscita dai percorsi di istruzione secondaria di secondo grado dell'ordinamento previgente con i titoli di studio in uscita dai percorsi liceali di cui al Capo II;

c) l'incremento fino al 20% della quota dei piani di studio rimessa alle istituzioni scolastiche, nell'ambito degli indirizzi definiti dalle Regioni in coerenza con il profilo educativo, culturale e professionale in uscita dal percorso di cui all'articolo 2, comma 3.

2. Il primo anno dei percorsi di istruzione e formazione professionale di cui al Capo III è avviato sulla base della disciplina specifica definita da ciascuna Regione nel rispetto dei livelli essenziali di cui al Capo III, previa definizione con accordi in Conferenza Stato-Regioni ai sensi del decreto legislativo 28 agosto 1997, n.281, dei seguenti aspetti:

a) individuazione delle figure di differente livello, relative ad aree professionali, articolabili in specifici profili professionali sulla base dei fabbisogni del territorio;

b) standard minimi formativi relativi alle competenze di base linguistiche, matematiche, scientifiche, tecnologiche, storico-sociali ed economiche necessarie al conseguimento del profilo educativo, culturale e professionale dello studente, nonché alle competenze professionali proprie di ciascuna specifica figura professionale di cui alla lettera a);

c) standard minimi relativi alle strutture delle istituzioni formative e dei relativi servizi.

3. L'attuazione del Capo II e del Capo III avviene nel quadro della programmazione della rete scolastica di cui all'articolo 138, comma 1 lettera b) del decreto legislativo 31 marzo 1998, n.112, finalizzata a far corrispondere l'offerta formativa complessiva alle esigenze formative del territorio di ciascuna Regione. L'amministrazione scolastica assicura la propria piena collaborazione, su richiesta della Regione. Al coordinamento dell'attuazione a livello nazionale si provvede attraverso specifiche intese in sede di Conferenza unificata da definire entro il 30 novembre 2005. A tal fine, la programmazione di ciascuna Regione va definita entro il 31 dicembre 2005.

4. Le prime classi dei percorsi liceali e il primo anno di quelli di istruzione e formazione professionale sono avviati contestualmente a decorrere dall'anno scolastico e formativo 2007-2008, previa definizione di tutti gli adempimenti normativi previsti. Sino alla definizione di tutti i passaggi normativi propedeutici all'avvio del secondo ciclo, di competenza del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca, il medesimo Ministero non promuove sperimentazioni del nuovo ordinamento nelle scuole, ferma restando l'autonomia scolastica.

5. Al fine di assicurare il passaggio graduale al nuovo ordinamento, fino alla messa a regime del sistema dei licei, la consistenza numerica della dotazione dell'organico di diritto del personale docente resta confermata nelle quantità complessivamente determinate per l'anno scolastico 2005/2006.

6. I corsi previsti dall'ordinamento previgente continuano fino alla trasformazione nei corsi previsti dal Capo II secondo le modalità di cui ai commi 1 e 3. I corsi avviati prima dell'attivazione dei nuovi percorsi proseguono fino al loro completamento.

7. Con l'attuazione dei percorsi di cui al Capo III, i titoli e le qualifiche a carattere professionalizzante, acquisiti tramite i percorsi di istruzione e formazione professionale, sono esclusivamente di competenza delle Regioni e delle Province autonome. In attesa della compiuta attuazione, da parte di tutte le Regioni, degli adempimenti connessi alle loro competenze esclusive in materia di istruzione e formazione professionale, l'attuale sistema di istruzione statale continua ad assicurare, attraverso gli istituti professionali di Stato, l'offerta formativa nel settore, con lo svolgimento dei relativi corsi e il rilascio delle qualifiche.

8. In prima applicazione, i percorsi del liceo musicale e coreutico, di cui all'articolo 8, possono essere attivati in via sperimentale, sulla base di apposite convenzioni tra le istituzioni scolastiche e le istituzioni di alta formazione artistica, musicale e coreutica.

9. Entro un anno dall’entrata in vigore del presente decreto è emanato il decreto interministeriale di equipollenza dei titoli previsto dall’articolo 52 della legge 10 maggio 1983, n.212.

Articolo 28

(Gradualità dell’attuazione del diritto-dovere all’istruzione e alla formazione)

1. A partire dall’anno scolastico e formativo 2006/2007 e fino alla completa attuazione del presente decreto il diritto-dovere all’istruzione e alla formazione di cui al decreto legislativo 15 aprile 2005, n. 76 ricomprende i primi tre anni degli istituti di istruzione secondaria superiore e dei percorsi sperimentali di istruzione e formazione professionale realizzati sulla base dell’accordo-quadro in sede di Conferenza Unificata 19 giugno 2003. Per tali percorsi sperimentali continuano ad applicarsi l’accordo in sede di Conferenza Stato-Regioni 15 gennaio 2004 e l’accordo in sede di Conferenza Unificata 28 ottobre 2004.

2. I percorsi sperimentali di cui al comma 1 sono oggetto di valutazione da parte del Servizio Nazionale di Valutazione di cui al decreto legislativo 19 novembre 2004, n.286 e di monitoraggio da parte dell’ISFOL.

3. All’assolvimento del diritto-dovere nei percorsi di istruzione e formazione professionale di cui al Capo III sono destinate le risorse di cui all’articolo 6, comma 3, del decreto legislativo 15 aprile 2005, n. 76 sul diritto dovere all’istruzione e alla formazione, da ripartirsi tra le Regioni come previsto dal comma 4 del medesimo articolo, nonché una quota delle risorse di cui all’articolo 7, comma 6, della legge 28 marzo 2003, n. 53, da ripartirsi con le medesime modalità.

4. Con decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri, sulla base di accordi da concludere in sede di Conferenza Unificata, sono individuati modalità e tempi per il trasferimento dei beni e delle risorse finanziarie, umane e strumentali necessarie per l’esercizio delle funzioni e dei compiti conferiti alle Regioni e agli Enti locali nell’ambito del sistema educativo di istruzione e formazione, secondo quanto previsto dagli articoli 117 e 118 della Costituzione, *in stretta correlazione con l’attuazione delle disposizioni di cui al Capo III*. Ai predetti trasferimenti si applicano le disposizioni di cui all’articolo 7, commi 3 e 4, della legge 5 giugno 2003, n. 131. Per le Regioni a statuto speciale e per le Province autonome di Trento e Bolzano il trasferimento è disposto con le modalità previste dai rispettivi statuti, se le relative funzioni non sono già state attribuite.

Articolo 29

(Regioni a statuto speciale e Province autonome di Trento e Bolzano)

1. All’attuazione del presente decreto nelle Regioni a statuto speciale e nelle Province autonome di Trento e Bolzano si provvede in conformità ai rispettivi statuti e relative norme di attuazione, nonché alla legge costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3.

Articolo 30
(*Norme finanziarie*)

1. All’onere derivante dal presente decreto, valutato in 44.930.239 euro per l’anno 2006 e in 43.021.470 euro a decorrere dall’anno 2007, si provvede con quota parte della spesa autorizzata dall’articolo 1, comma 130, della legge 30 dicembre 2004, n. 311.

2. Nell’ambito delle risorse di cui al comma 1, sono destinati: per l’anno 2006, euro 30.257.263 e a decorrere dall’anno 2007 euro 15.771.788 alle assegnazione per il funzionamento amministrativo-didattico delle istituzioni scolastiche; per l’anno 2006 euro 6.288.354 e a decorrere dall’anno 2007 euro 18.865.060, per le spese di personale. E’ destinata, altresì, alla copertura del mancato introito delle tasse scolastiche la somma di euro 8.384.622 a decorrere dall’anno 2006.

3. Con periodicità annuale, e comunque fino alla completa attuazione del nuovo ordinamento del sistema dei licei, il Ministero dell’istruzione, dell’università e della ricerca ed il Ministero dell’economia e delle finanze procedono al monitoraggio degli oneri derivanti dall’attuazione della riforma di cui al presente decreto, anche ai fini dell’applicazione della procedura di cui all’articolo 11 ter, comma 7, della legge 5 agosto 1978, n. 468, e successive modificazioni.

Articolo 31

(*Norme finali e abrogazioni*)

1. Sono fatti salvi gli interventi previsti per gli alunni in situazione di handicap dalla legge 5 febbraio 1992, n.104 e successive modificazioni.

2. Le seguenti disposizioni del Testo Unico approvato nel decreto legislativo 16 aprile 1994, n.297, continuano ad applicarsi limitatamente alle classi di istituti e scuole di istruzione secondaria superiore ancora funzionanti secondo il precedente ordinamento, ed agli alunni ad essi iscritti, e sono abrogate a decorrere dall’anno scolastico successivo al completo esaurimento delle predette classi: articolo 82, esclusi commi 3 e 4; articolo 191, escluso comma 7; articolo 192, esclusi commi 3, 4, 9, 10, e 11; articolo 193; articolo 194; articolo 195; articolo 196; articolo 198; articolo 199; articolo 206.

3. I commi 1 e 2 dell’articolo 68 della legge 17 maggio 1999, n.144 sono abrogati. I finanziamenti già previsti per l’obbligo formativo dal comma 4 del predetto articolo sono destinati all’assolvimento del diritto-dovere, anche nell’esercizio dell’apprendistato, di cui al decreto legislativo 15 aprile 2005, n.76.

4. Fatto salvo quanto previsto al comma 3, è abrogata ogni altra disposizione incompatibile con le norme del presente decreto.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. E’ fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Allegato A
(Art. 1 comma 5)

Profilo educativo, culturale e professionale dello studente[1] a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e di formazione

[1] I sostantivi 'studente', 'allievo', 'ragazzo' ecc. si riferiscono al 'tipo' persona al di là delle differenze tra maschi e femmine che ogni docente dovrà considerare nella concreta azione educativa e didattica.

Premessa

Il secondo ciclo si compone del sistema dei Licei e del sistema degli Istituti dell'istruzione e della formazione professionale. Esso, come recita la legge delega 28 marzo 2003, n. 53, è finalizzato:
a) alla crescita educativa, culturale e professionale dei giovani;
b) allo sviluppo dell'autonoma capacità di giudizio;
c) all'esercizio della responsabilità personale e sociale.
A questo scopo, esso impiega in maniera organizzata e sistematica la riflessione critica sul sapere, sul fare e sull'agire.
L'istruzione e la formazione che i giovani incontrano nel secondo ciclo, al pari di quella già maturata nel primo ciclo, è finalizzata al *processo* educativo della crescita e della valorizzazione della persona umana, mediante l'interiorizzazione e l'elaborazione critica delle conoscenze disciplinari e interdisciplinari (*sapere*), l'acquisizione delle abilità tecniche e professionali (*fare* consapevole) e la valorizzazione dei comportamenti personali e sociali (*agire*) stabiliti dal presente *Profilo*.

Finalità del secondo ciclo

a) *Crescita educativa, culturale e professionale dei giovani*. Questa finalità implica la scoperta del nesso tra i *saperi* e il *sapere* e il passaggio dalle *prestazioni* (o *mansioni*) alle *competenze*. Compito specifico del secondo ciclo, in questo senso, è trasformare la molteplicità dei saperi in un sapere unitario, dotato di senso, ricco di motivazioni e di fini; allo stesso modo, trasformare le prestazioni professionali in competenze, termine con il quale si indica l'impiego consapevole e creativo - nel più ampio contesto del lavoro e della vita individuale e sociale - di conoscenze organicamente strutturate e di abilità riferibili a uno specifico campo professionale. L'educazione, anche nelle sue manifestazioni di istruzione scolastica e di istruzione e formazione professionale, si configura, quindi, come l'incontro fra un patrimonio di conoscenze e di abilità e l'autonoma elaborazione che ogni giovane è chiamato a dare per la propria realizzazione e per il progresso materiale e spirituale della società.

b) *Sviluppo dell'autonoma capacità di giudizio.* Questa finalità si concretizza in metodo di studio, spirito di esplorazione e di indagine, capacità intuitiva, percezione estetica, memoria, procedimenti argomentativi e dimostrativi, consapevolezza e responsabilità morale, elaborazione di progetti e risoluzione di problemi, che, nella loro complessità, rifuggono da riduzionismi.

c) *Esercizio della responsabilità personale e sociale*. Questa finalità pone lo studente nella condizione di decidere consapevolmente le proprie azioni in rapporto a sé e al mondo civile, sociale, economico, religioso di cui fa parte e all'interno del quale vive; di gestirsi in autonomia; di "prendere posizione" e di "farsi carico" delle conse-

guenze delle proprie scelte. In questo senso, tale finalità è anche impegno nel rispetto e nella crescita delle istituzioni (la famiglia, le imprese, gli enti territoriali, i servizi pubblici, le iniziative di volontariato, cooperazione e sindacato, le strutture della partecipazione democratica, gli stati nazionali, gli organismi sovranazionali) che possono aiutarlo ad ottimizzare le scelte personali in funzione del bene comune.

Secondo ciclo ed educazione permanente.

L'istruzione e la formazione garantite al giovane nel secondo ciclo degli studi, quindi, indipendentemente dalla sua scelta fra l'inserimento immediato nelle attività professionali e il proseguimento degli studi nell'università, nella formazione professionale superiore e nell'alta formazione, sono la condizione per la sua educazione permanente e gli assicurano gli strumenti intellettuali, morali, estetico-espressivi, relazionali, affettivi, operativi indispensabili per l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita.
Allo stesso tempo, le istituzioni scolastiche e formative del secondo ciclo degli studi, sia per la loro flessibilità istituzionale, organizzativa e metodologica, sia per i rapporti che intrattengono con il mondo del lavoro e con l'università, la formazione professionale superiore e l'alta formazione, sono anche una risorsa per lo sviluppo integrato dei servizi territoriali finalizzato all'educazione permanente e alla riconversione professionale degli adulti.

Le articolazioni del Profilo

Il *Profilo* mette in luce come, indipendentemente dai percorsi di istruzione e di formazione frequentati, le conoscenze disciplinari e interdisciplinari (il *sapere*) e le abilità operative apprese (il *fare* consapevole), nonché l'insieme delle azioni e delle relazioni interpersonali intessute (l'*agire*), siano la condizione per maturare le *competenze* che arricchiscono la personalità dello studente e lo rendono autonomo costruttore di se stesso in tutti i campi della esperienza umana, sociale e professionale.

1. Identità

a) Conoscenza di sé

- Prendere coscienza delle dinamiche che portano all'affermazione della propria identità attraverso rapporti costruttivi con adulti e coetanei.
- Riflettere sui contenuti appresi e sugli insegnamenti delle principali figure della cultura e della storia.
- Essere consapevoli delle proprie capacità, attitudini e aspirazioni e delle condizioni di realtà che le possono valorizzare e realizzare.

- Imparare a riconoscere e a superare gli errori e gli insuccessi, avvalendosi anche delle opportunità offerte dalla famiglia e dall'ambiente scolastico e sociale.
- Orientarsi consapevolmente nelle scelte di vita e nei comportamenti sociali e civili.
- Cogliere la dimensione morale di ogni scelta e interrogarsi sulle conseguenze delle proprie azioni.
- Avere coscienza che è proprio dell'uomo ricercare un significato alla propria vita e costruire una visione integrata dei problemi di cui è protagonista.

b) Relazione con gli altri
- Sviluppare la capacità di ascolto, di dialogo e di confronto.
- Elaborare, esprimere e argomentare le proprie opinioni, idee e valutazioni e possedere i linguaggi necessari per l'interlocuzione culturale con gli altri.
- Porsi in modo attivo e critico di fronte alla crescente quantità di informazioni e di sollecitazioni esterne.
- Collaborare, cooperare con gli altri e contribuire al buon andamento della vita familiare e scolastica.
- Rispettare le funzioni e le regole della vita sociale e istituzionale.
- Giungere al pieno esercizio dei diritti politici in maniera consapevole attraverso un dialogo critico, diretto e costante con gli adulti e con le istituzioni.

c) Orientamento
- Conoscere i punti di forza e le debolezze della propria preparazione; verificare costantemente l'adeguatezza delle proprie decisioni circa il futuro scolastico e professionale; operare flessibilmente gli opportuni cambiamenti o integrazioni di percorso nella consapevolezza dell'importanza dell'apprendimento lungo tutto l'arco della vita.
- Elaborare un'ipotesi per la prosecuzione degli studi, la ricerca del lavoro, la riconversione professionale e la formazione continua anche attraverso la valorizzazione del *Portfolio delle competenze personali*.
- Elaborare, esprimere e sostenere un progetto di vita, proiettato nel mondo del lavoro o dell'istruzione e della formazione superiori, che tenga conto, realisticamente, del percorso umano e scolastico intervenuto.
- Vivere il cambiamento e le sue forme come un'opportunità di realizzazione personale e sociale e come stimolo al miglioramento individuale e collettivo.

2. Strumenti culturali

- Elaborare un autonomo metodo di studio che avvalori sia il proprio stile di apprendimento, sia la natura e la complessità dei problemi interdisciplinari e degli argomenti disciplinari incontrati.
- Ragionare sul *perché* e sul *come* di problemi pratici e astratti; isolare cause ed effetti, distinguere catene semplici e catene ramificate di concetti ed eventi.
- Associare e classificare in livelli gerarchici differenti vari aspetti di un problema e maturare competenze di giudizio e di valutazione.

- Superare i limiti di prospettive d'analisi troppo parziali.
- Confrontarsi con gli aspetti operativi dei concetti e delle teorie.
- Leggere e produrre testi di differenti dimensioni e complessità e adatti alle varie situazioni interattive.
- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire in maniera costruttiva il confronto sociale ed ottenere il riconoscimento della legittimità del proprio punto di vista.
- Possedere conoscenze solide sulla struttura della lingua italiana, anche attraverso opportuni confronti con l'inglese e con la seconda lingua comunitaria.
- Orientarsi entro i principali generi letterari e conoscere autori e testi sia della letteratura italiana, sia delle altre letterature mondiali, soprattutto di quelle dei Paesi Ue di cui si studiano la lingua e la cultura.
- Sviluppare il gusto per l'opera d'arte verbale, per l'espressione e per la densità del pensiero.
- Utilizzare per i principali scopi comunicativi e operativi la lingua inglese e una seconda lingua comunitaria, e avere adeguate conoscenze delle culture di cui queste lingue sono espressione.
- Utilizzare efficacemente codici, tra loro integrati o autonomi, anche diversi dal codice verbale (fotografia, cinema, web e in generale ipertesti, teatro).
- Leggere un'opera d'arte, contribuire alla valorizzazione del patrimonio artistico ed ambientale e apprezzare il linguaggio musicale nelle sue diverse forme.
- Riconoscere in tratti e dimensioni specifiche della cultura e del vivere sociale contemporanei radici storico-giuridiche, linguistico-letterarie e artistiche che li legano al mondo classico e giudaico-cristiano; riconoscere, inoltre, l'identità spirituale e materiale dell'Italia e dell'Europa, ma anche l'importanza storica e attuale dei rapporti e dell'interazione con altre culture; collocare in questo contesto **la riflessione sulla dimensione religiosa dell'esperienza umana e**, per gli studenti che se ne avvalgono, l'insegnamento della Religione Cattolica impartito secondo gli accordi concordatari e le successive intese.
- Operare confronti costruttivi fra realtà geografiche e storiche diverse.
- Riconoscere in fatti e vicende concrete della vita quotidiana familiare e sociale fondamentali concetti e teorie economiche e giuridiche.
- Comprendere la realtà naturale attraverso l'applicazione di metodi adeguati di osservazione, di indagine e di procedure sperimentali propri delle scienze. Esplorare e comprendere gli elementi tipici di un ambiente naturale ed umano inteso come sistema ecologico. Comparare diverse teorie scientifiche e collocarle nel loro contesto storico e culturale.
- Conoscere criticamente concetti matematici e operare con essi per porre e risolvere problemi relativi agli aspetti strutturali della disciplina e alle sue diverse applicazioni. Comprendere il ruolo che il linguaggio matematico ricopre in quanto strumento essenziale per descrivere, comunicare, formalizzare, dominare i campi del sapere scientifico e tecnologico. Comprendere il procedimento di modellizzazione che porta alla costruzione degli strumenti matematici e inquadrarli nel più generale processo di conoscenza e razionalizzazione della realtà.

- Analizzare e rappresentare processi e sistemi tecnici attraverso opportuni strumenti o modelli logico-formali.
- Mettere in relazione la tecnologia con i contesti socio-ambientali e con i processi storico-culturali che hanno contribuito a determinarla. Partecipare attivamente ad attività di ricerca in ambiti generali o settoriali.
- Utilizzare strumenti di consultazione e strumenti informatici per ricavare documentazioni, elaborare grafici e tabelle comparative, riprodurre immagini e riutilizzarle, scrivere ed archiviare, in prospettiva teorica e/o professionale.
- Essere consapevoli delle potenzialità comunicative dell'espressività corporea e del rapporto possibile con altre forme di linguaggio; conoscere e inquadrare criticamente l'importanza dell'attività sportiva nella storia dei singoli, del mondo civile e della cultura.

3. Convivenza civile

- Conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale.
- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali.
- Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica.
- Esercitare correttamente le modalità di rappresentanza, di delega, di rispetto degli impegni assunti e fatti propri all'interno di diversi ambiti istituzionali e sociali.
- Partecipare al dibattito culturale.
- Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.
- Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale.
- Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo e migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità.
- Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o straordinarie di pericolo.

Una sintesi

Dopo aver frequentato il secondo ciclo, grazie anche alle specifiche sollecitazioni educative recepite lungo tutto il percorso di istruzione e/o di istruzione e formazione professionale, gli studenti sono posti nella condizione di:

- conoscere se stessi, le proprie possibilità e i propri limiti, le proprie inclinazioni, attitudini, capacità;
- risolvere con responsabilità, indipendenza e costruttività i normali problemi della vita quotidiana personale;
- possedere un sistema di valori, coerenti con i principi e le regole della Convivenza civile, in base ai quali valutare i fatti ed ispirare i comportamenti individuali e sociali;
- concepire progetti di vario ordine, dall'esistenziale al pratico;
- decidere in maniera razionale tra progetti alternativi e attuarli al meglio, coscienti dello scarto possibile tra intenti e risultati e della responsabilità che comporta ogni azione o scelta individuale;
- utilizzare tutti gli aspetti positivi che vengono da un corretto lavoro di gruppo;
- partecipare attivamente alla vita sociale e culturale, a livello locale, nazionale, comunitario e internazionale;
- esprimersi in italiano, oralmente e per iscritto, con proprietà e attraverso schemi sintattici argomentativi, logici, espressivi;
- leggere e individuare nei testi i dati principali e le argomentazioni addotte;
- coltivare sensibilità estetiche ed espressive di tipo artistico, musicale, letterario;
- possedere un adeguato numero di strumenti formali, matematici o comunque logici, e saperli applicare a diversi ambiti di problemi generali e specifici;
- individuare nei problemi la natura, gli aspetti fondamentali e gli ambiti;
- riflettere sulla natura e sulla portata di affermazioni, giudizi, opinioni;
- avere memoria del passato e riconoscerne nel presente gli elementi di continuità e discontinuità nella soluzione di problemi attuali e per la progettazione del futuro.

Ministero dell’istruzione, dell’università e della ricerca

Allegato B
(Art. 2 comma 3)

Profilo educativo, culturale e professionale dello studente[1] a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e di formazione per il sistema dei licei

[1] I sostantivi ‘studente’, ‘allievo’, ‘ragazzo’ ecc. si riferiscono al ‘tipo’ persona al di là delle differenze tra maschi e femmine che ogni docente dovrà considerare nella concreta azione educativa e didattica.

Le articolazioni del Profilo

Strumenti culturali per i percorsi liceali

I giovani, dopo aver frequentato qualsiasi Liceo, attraverso lo studio, le esperienze operative, il dialogo, la valorizzazione della loro creatività ed indipendenza intellettuale, sono posti nella condizione di:

- avere gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale e critico di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni ed ai problemi;
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; distinguere il valore conoscitivo delle diverse scienze in relazione ai loro diversi metodi di indagine e individuare in esse, dove ci siano, le matrici classiche dei procedimenti e la loro evoluzione attraverso il pensiero moderno e contemporaneo;
- possedere ed utilizzare, in modo ampio e sicuro, un patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nell'ambito dei vari contesti sociali e culturali; avere consapevolezza e conoscenza delle principali tappe dello sviluppo storico della lingua italiana e del suo rapporto con i dialetti interni, le lingue minoritarie e con le principali lingue europee; riuscire a stabilire comparazioni e a riconoscere i vari elementi di continuità o di diversità tra l'italiano e le lingue antiche o moderne studiate;
- possedere, nelle lingue straniere moderne studiate, competenze ricettive, produttive, di interazione, di mediazione, intese come strumento di approfondimento di significato e di interpretazione di codici diversi; possedere competenze in una o più lingue settoriali tali da permetterne l'utilizzo e l'approfondimento all'università o nel proprio ambito di lavoro;
- conoscere le linee essenziali della nostra storia letteraria e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali; istituire rapporti significativi e storicamente contestualizzati con i movimenti e le opere più importanti delle letterature classiche e moderne, soprattutto con quelle dei paesi di cui si studiano lingua e cultura;
- essere consapevoli della misura in cui le lingue e le civiltà classiche costituiscono il fondamento della fisionomia culturale e linguistica dell'Europa.
- individuare e comprendere le forme moderne della comunicazione, quali messaggi orali, scritti, visivi, digitali, multimediali, nei loro contenuti, nelle loro strategie espressive e negli strumenti tecnici utilizzati;
- conoscere le linee essenziali, gli avvenimenti ed i personaggi più importanti della storia del nostro Paese, inquadrandola in quella dell'Europa, a partire dalle comuni origini greco-romane e nel quadro più generale della storia del mondo; collocare la storia nei contesti geografici in cui si è sviluppata e cogliere le relazioni tra tempo, ambienti e società, nelle dimensioni locali, intermedie e globali;
- padroneggiare le nozioni e le categorie essenziali elaborate dalla tradizione filoso-

fica, sapendone inquadrare storicamente i principali autori, leggerne i testi più significativi e apportare il proprio contributo di pensiero nella discussione dei temi metafisici, logici, etici, estetici e politici posti all'attenzione;
- "leggere" opere d'arte significative (pittoriche, plastiche, grafiche, architettoniche, urbanistiche, musicali) nelle diverse tipologie e collocarle nel loro contesto storico, culturale e tecnico;
- conoscere e padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità fondamentali e necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- comprendere il tipo di indagine propria delle discipline scientifiche, la modellizzazione dei fenomeni, la convalida sperimentale del modello, l'interpretazione dei dati sperimentali;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee e della cultura, nella storia delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;
- avere familiarità con gli strumenti informatici per utilizzarli nelle attività di studio e di approfondimento delle altre discipline; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e scomposizione dei processi complessi, nell'individuazione di procedimenti risolutivi;
- acquisire le conoscenze tecniche e tecnologiche indispensabili nella vita quotidiana e sperimentare l'uso di semplici strumenti tecnologici; conoscere le caratteristiche dei sistemi tecnici semplici e i tipi di funzioni da essi svolte; individuare le connessioni tra scienza e tecnica;
- essere consapevoli delle potenzialità comunicative dell'espressività corporea e del rapporto possibile con altre forme di linguaggio; conoscere e inquadrare criticamente l'importanza dell'attività sportiva nella storia dei singoli, del mondo civile e della cultura.

Liceo artistico
- individuare le problematiche estetiche, storiche, economiche, sociali e giuridiche connesse alla tutela e alla valorizzazione dei beni artistici e culturali;
- conoscere e utilizzare i codici della comunicazione visiva e audiovisiva nella ricerca e nella produzione artistica, in relazione al contesto storico-sociale;
- conoscere e padroneggiare tecniche grafiche, pittoriche, plastiche e architettoniche e collegarle con altri tipi di linguaggio studiati;
- impiegare tecnologie tradizionali e innovative nella ricerca, nella progettazione e nello sviluppo delle proprie potenzialità artistiche.

Liceo classico
- individuare la presenza di radici, parole o elementi grammaticali greco-latini nella lingua italiana, in quelle comunitarie studiate e nel lessico specifico di altre discipline di studio;
- sviluppare e potenziare con l'apprendimento delle lingue classiche le capacità di

analisi e di elaborazione critica di ogni argomento di studio;
- valutare il significato e l'apporto strategico delle singole discipline nel quadro culturale; percepire l'importanza del pensiero filosofico e scientifico e le reciproche connessioni e interdipendenze che hanno permesso l'evolversi della civiltà;
- riconoscere nella civiltà contemporanea la permanenza di miti, personaggi, spiritualità, ereditati dalla civiltà greco-romana e, nello stesso tempo, saper evidenziare gli elementi di discontinuità tra quella civiltà e la nostra nelle varie forme della cultura giuridica, politica, storica, religiosa, morale, filosofica, letteraria, scientifica, tecnologica e artistica;
- utilizzare gli strumenti filologici, affinare la sensibilità ai valori estetici, applicare il rigore metodologico per interpretare il presente e rendere creativamente viva l'eredità spirituale greco-romana.

Liceo linguistico
- comunicare in tre lingue in vari ambiti sociali e in situazioni professionali;
- riconoscere gli elementi caratterizzanti le lingue studiate, i diversi generi testuali, i differenti linguaggi settoriali;
- passare agevolmente da un sistema linguistico all'altro;
- fruire in maniera critica di messaggi veicolati nelle varie lingue da fonti diverse;
- affrontare in lingua diversa dall'italiano contenuti disciplinari del corso di studi;
- riflettere in un'ottica comparativa sulla struttura, sull'uso e sulle variazioni dei sistemi linguistici studiati;
- conoscere aspetti significativi delle culture straniere e riflettere su di esse in prospettiva interculturale;
- confrontarsi in modo critico con il sapere e la cultura degli altri popoli, attraverso il contatto con civiltà, stili di vita diversi dai propri, anche tramite esperienze di studio nei paesi in cui si parlano le lingue studiate.

Liceo economico
- analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana in chiave economica ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi;
- conoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto;
- comprendere il cambiamento economico, sociale, tecnologico e l'evolversi dei bisogni, sviluppare capacità imprenditoriali e gestionali;
- riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, artistici, culturali e tra la dimensione globale e locale di tali fenomeni;
- comprendere che lo studio dell'economia presuppone conoscenze filosofiche, morali, storiche, geografiche, scientifiche e matematiche;
- sviluppare la capacità di misurare, con l'ausilio di strumenti matematici, statistici e informatici, i fenomeni economici e sociali.

Liceo musicale e coreutico

- conoscere repertori significativi del patrimonio musicale e coreutico nazionale e internazionale, analizzandoli mediante l'ascolto, la visione e la decodifica dei testi;
- individuare le ragioni e i contesti storici relativi ad opere, autori, personaggi, artisti, movimenti, correnti musicali e allestimenti coreutici;
- conoscere ed analizzare gli elementi strutturali del linguaggio musicale e coreutico sotto gli aspetti della composizione, dell'interpretazione, dell'esecuzione e dell'improvvisazione;
- conoscere le relazioni tra musica, motricità, emotività e scienze cognitive.

In particolare, per la sezione musicale:

- conoscere e utilizzare le principali tecniche della scrittura musicale;
- conoscere le principali linee di sviluppo tecnologico in campo musicale;
- usare le tecnologie elettroacustiche e/o informatiche a supporto del proprio studio;
- utilizzare un secondo strumento monodico o polifonico, a integrazione di quello principale, praticandone le tecniche di base;
- partecipare ad insiemi vocali e strumentali e adottare comportamenti e tecniche adeguate;
- eseguire repertori afferenti a epoche e stili diversi con capacità di autonomia nello studio e di autovalutazione della propria esecuzione.

In particolare, per la sezione coreutica:

- analizzare il movimento e le forme della di danza negli elementi costitutivi di gesto e musica;
- acquisire le tecniche e le competenze esecutive fondamentali nei repertori di danza classica, moderna e contemporanea;
- operare in *équipe* e conoscere le componenti tecniche e stilistiche relative ad allestimenti di repertorio;
- conoscere i diversi elementi di stile della coreografia attraverso le varie epoche e interpretare repertori del patrimonio coreutico.

Liceo scientifico

- approfondire la connessione tra cultura umanistica e sviluppo dei metodi critici e di conoscenza propri della matematica e delle scienze naturali;
- Seguire lo sviluppo scientifico e tecnologico, consapevoli delle potenzialità e dei limiti degli strumenti impiegati per trasformare l'esperienza in sapere scientifico;
- individuare rapporti storici ed epistemologici tra logica matematica e logica filosofica;
- individuare le analogie e le differenze tra i linguaggi simbolico- formali e il linguaggio comune;
- usare procedure logico-matematiche, sperimentali e ipotetico-deduttive proprie dei metodi di indagine scientifica;
- individuare i caratteri specifici e le dimensioni tecnico-applicative dei metodi di indagine utilizzati dalle scienze sperimentali;

- individuare le interazioni sviluppatesi nel tempo tra teorie matematiche e scientifiche e teorie letterarie, artistiche e filosofiche.

Liceo delle scienze umane
- conoscere i principali campi di indagine delle scienze umane e collegare, interdisciplinarmente, le competenze specifiche della ricerca pedagogica, psicologica e socio-antropologica;
- definire con criteri scientifici, in situazioni reali o simulate, le variabili che influenzano i fenomeni educativi ed i processi formativi;
- ricostruire, attraverso letture di pagine significative, le varie forme identitarie, personali e comunitarie; identificare i modelli teorici e politici di convivenza e le attività pedagogiche ed educative da essi scaturite;
- confrontare teorie e strumenti necessari per comprendere nella realtà attuale la complessità della condizione e della convivenza umana, con particolare attenzione ai luoghi dell'educazione, ai servizi alla persona, al mondo del lavoro, ai processi interculturali e alle istanze espresse dalla necessità di "apprendere per tutta la vita";
- familiarizzare con le principali metodologie relazionali e comunicative comprese quelle relative alla *media education*.

Liceo tecnologico
- conoscere i principali rapporti e le modificazioni intervenute tra scienza, tecnica e tecnologia nel corso della storia;
- riflettere criticamente sul rapporto uomo / macchina e sulle forme di intelligenza artificiale;
- apprezzare le tecnologie come manifestazione di razionalità e di creatività dell'uomo;
- evidenziare il contributo apportato dalle tecnologie alla conoscenza scientifica e al cambiamento delle condizioni di vita;
- analizzare i problemi scientifici, filosofici, etici, sociali ed estetici, connessi ad ogni passaggio dal progetto al prodotto, da un'idea alla sua *realizzazione* in sistemi operativi e produttivi;
- individuare il carattere dinamico dell'attuale sviluppo scientifico in relazione al progredire delle tecniche di indagine ed all'evolversi dei sistemi tecnologici;
- cogliere le implicazioni sociali, produttive, economiche ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- utilizzare i modelli per la simulazione e la gestione di processi tecnologici;
- applicare le metodologie di progettazione e di gestione dei processi tecnologici.

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Allegato C
(Art. 2 comma 3)

Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati dei percorsi liceali

Il secondo ciclo di istruzione e di formazione

Il secondo ciclo di istruzione e di formazione si compone unitariamente del sistema dei licei e del sistema degli istituti dell'istruzione e formazione professionale. Ambedue, secondo le linee tracciate dal *Profilo educativo, culturale e professionale dello studente a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e di formazione*, mettono al centro delle proprie preoccupazioni l'armonica ed integrale maturazione degli studenti e delle studentesse[1].

I due sistemi, da un lato, continuano e perfezionano, valorizzando le inclinazioni e le attitudini degli studenti, il percorso educativo iniziato nella scuola dell'infanzia e nel primo ciclo di istruzione; dall'altro lato, consolidando l'identità e l'orientamento personali, e, introducendo gli studenti al pieno esercizio della convivenza civile, promuovono negli studenti la maturazione necessaria sia per proseguire gli studi superiori (università, alta formazione artistica, musicale e coreutica, istruzione e formazione professionale superiore), sia per inserirsi nel mondo del lavoro, consapevoli dell'importanza dell'apprendimento in tutto l'arco della vita.

I due sistemi contengono percorsi formativi diversi per scopi e durata, ma, allo stesso tempo, sono tra loro interconnessi e di pari dignità qualitativa.

Per l'intera durata del secondo ciclo di istruzione e di formazione sono assicurate e garantite le possibilità di riorientamento degli studenti all'interno dell'unico sistema educativo composto sia dai percorsi liceali sia dai percorsi dell'istruzione e della formazione professionale.

Il sistema dei percorsi liceali nel secondo ciclo di istruzione e di formazione

1. Il fine specifico dei percorsi dei licei è la *theoría*. Questo fine non esclude, né lo potrebbe per l'unità della persona umana e della cultura, la dimensione operativa. **Anzi**, le esperienze pratiche di progettazione, di laboratorio, di *stage* e di tirocinio formativo che si sviluppano a tempo pieno o in alternanza scuola lavoro nei percorsi liceali, **e particolarmente nei licei vocazionali**, sono un'importante modalità organizzativa, metodologica e didattica per giungere alla conoscenza, consolidarla, precisare meglio concetti e relazioni tra concetti, illuminare teorie.

2. Oggi, molte conoscenze e abilità sono apprese da ogni studente attraverso apprendimenti non formali e informali. Ogni ragazzo porta, perciò, nel sistema educativo di istruzione e di formazione copioni, stereotipi, scenari, pratiche e dinamiche di vita personale e sociale, nonché visioni personali del mondo già strutturate, in positivo e in negativo, e dalle quali è impossibile prescindere per qualsiasi apprendimento formalizzato.

Proprio perché nemmeno il sistema dei licei può competere con gli apprendimenti informali e non formali, con la trasmissione di pratiche sociali automatiche e di visioni del mondo già sedimentate in modi di pensare, fare e agire, è opportuno che in esso si abituino i giovani alla distanza e al controllo critico. In questo senso, nel sistema dei licei si creano le condizioni culturali, metodologiche, emotive e relazionali perché gli apprendimenti formali, non formali e informali siano esaminati e vagliati criticamente sul piano logico, etico-sociale ed estetico.

[1] Successivamente si useranno soltanto i sostantivi 'ragazzo', 'studente', oppure 'allievo, allievi'. Essi si riferiscono al "tipo" persona, al di là delle differenze tra maschi e femmine che ogni docente dovrà considerare nella concreta azione educativa e didattica.

In quanto liceo, ogni percorso promuove le competenze del *Profilo educativo, culturale e professionale dello studente alla fine del secondo ciclo di istruzione e di formazione per il sistema dei licei*. I vari licei affermano però la propria identità interpretando il *Profilo* secondo le specifiche prospettive indicate nel Capo II del decreto legislativo.

Obiettivi generali del processo formativo

Nel quadro tracciato dal decreto legislativo precitato, ogni percorso liceale promuove la trasformazione dell'insieme delle conoscenze e delle abilità del suo piano di studi in competenze personali, secondo il *Profilo educativo, culturale e professionale dello studente a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e di formazione per il sistema dei licei*, tenendo presenti gli obiettivi generali di seguito indicati.

Ricerca dell'unità della cultura. Ogni percorso liceale non mira ad una semplice collazione, ancorché sistematica, di «saperi». La sua ambizione è piuttosto di trasformare, grazie alla mediazione educativa e didattica dei docenti, i «saperi» in «sapere» e le «singole discipline» in «cultura». Il rapporto libero, aperto, costruttivo e critico con le diverse prospettive di ricerca, infatti, consente ai giovani di costruirsi una personale visione del mondo e di integrare in modo armonico le diverse componenti della propria personalità.

Promozione dell'interdisciplinarità. Se è utile ordinare il sapere per discipline, non è meno utile ricordare l'impossibilità di affrontare una disciplina a prescindere dalle altre. Fare matematica implica, infatti, anche correttezza linguistica, sensibilità storica, estetica, tecnico-operativa, morale ecc. In tale quadro, non è produttivo un insegnamento autoreferenziale e segmentato delle singole discipline. L'abitudine a trasferire strumenti e schemi concettuali da un contesto disciplinare ad un altro, la scoperta del carattere fortemente generativo del punto di vista extradisciplinare, il riconoscimento della complessità dei metodi e dei concetti che danno maggior senso alla realtà e alla vita individuale e sociale diventano, quindi, una costante dell'intenzionalità formativa.

Avvaloramento della storicità. È importante quanto illuminante cogliere gli eventi storici di genesi e di evoluzione di qualsiasi ambito disciplinare. I contenuti e i metodi di ogni disciplina si arricchiscono, infatti, di senso e di motivazione quando sono posti all'interno di uno sfondo storico e sociale che ne giustifichi e contestualizzi la nascita, lo scopo e lo sviluppo.

Centralità della lingua e dei linguaggi. Poiché il fatto linguistico non è esclusivo delle lingue, ma appartiene a tutte le espressioni simboliche della cultura umana, ogni scienza, e conseguentemente ogni disciplina di studio, analogamente alle lingue, non può trascurare i problemi legati al linguaggio ed alla comunicazione all'interno e all'esterno del proprio settore culturale.

Consapevolezza dell'analogicità del concetto di scienza. Le discipline umanistiche rivendicano una scientificità analoga a quella delle discipline esatte e naturali, anche se, ovviamente, sono diversi i criteri e le condizioni attraverso i quali possono affermare la fondatezza e l'affidabilità dei propri contenuti. Scientificità, infatti, è "rendere ragione" in modo pubblico e rigoroso della realtà che si studia e problematizzare, sul piano logico e sociale, posizioni ed ipotesi rispetto alla stessa, con serietà metodologica e atteggiamento critico.

Riconoscimento del valore della problematicità. La dimensione problematica rimanda all'originaria complessità del reale, agli interrogativi esistenziali che tale complessità ha suscitato e suscita negli uomini, al rigore argomentativo che deve accompagnare le risposte a tali interrogativi, alla collocazione psicologica, storica e sociale delle visioni del mondo di ciascuno. Competenza è orientarsi in questo dimensione, assumendola come ordinario atteggiamento professionale e di vita.

Sviluppo della progettualità personale e della cooperazione sociale. Affermare la persona come protagonista dei significati del proprio essere e agire vuol dire tendere ad un apprendimento sempre frutto di ricerca personale libera e consapevole sui valori che si avvertono rilevanti per la propria esistenza. Da qui l'attitudine alla progettazione di sé e delle proprie esperienze di vita. Il progetto di vita personale, tuttavia, esige un alto grado di coinvolgimento e di interazione con gli altri, in maniera intima e diretta. In questo senso, i percorsi liceali sono chiamati ad alimentare la fiducia sociale, a promuovere relazioni di empatia e di cooperazione con gli altri e a dimostrare, con l'esperienza diretta, che il benessere personale contribuisce sempre alla preservazione ed alla crescita del benessere sociale, e viceversa.

Obiettivi specifici di apprendimento

Il percorso educativo del Liceo, nella prospettiva della maturazione del *Profilo* dello studente, utilizza gli *obiettivi specifici di apprendimento* indicati per i due bienni e per l'ultimo anno al fine di progettare *unità di apprendimento*. Queste partono da *obiettivi formativi* adatti e significativi per i singoli studenti, definiti anche con i relativi standard di apprendimento, si sviluppano mediante appositi percorsi di metodo e di contenuto e valutano, alla fine, sia il livello delle conoscenze e delle abilità acquisite, sia se e quanto esse abbiano maturato le capacità di ciascun allievo, trasformandole in competenze certificate (art. 8 del DPR 275/99).

Gli obiettivi specifici di apprendimento indicati nelle tabelle allegate sono ordinati per discipline, da un lato, e per 'educazioni' che trovano la loro sintesi nell'unitaria educazione alla *Convivenza civile*, dall'altro. Non bisogna, comunque, a questo proposito, trascurare tre consapevolezze.

- La prima avverte che l'ordine epistemologico di presentazione delle conoscenze e delle abilità che costituiscono gli obiettivi specifici di apprendimento non va confuso con il loro ordine di svolgimento psicologico e didattico con gli allievi. L'ordine epistemologico vale per i docenti e disegna una mappa culturale, semantica e sintattica, che essi devono padroneggiare anche nei dettagli e mantenere sempre viva ed aggiornata sul piano scientifico al fine di poterla poi tradurre in azione educativa e organizzazione didattica coerente ed efficace.

L'ordine di svolgimento psicologico e didattico vale, invece, per gli allievi ed è tutto affidato alle determinazioni professionali delle istituzioni scolastiche e dei docenti, ed entra in gioco quando si passa dagli obiettivi specifici di apprendimento agli obiettivi formativi. Per questo non bisogna attribuire al primo ordine la funzione del secondo. Soprattutto, non bisogna cadere nell'equivoco di impostare e condurre le attività didattiche quasi in una corrispondenza biunivoca con ciascun obiettivo specifico di apprendimento. L'insegnamento, in questo caso, infatti, diventerebbe una forzatura. Al posto di essere frutto del giudizio e della responsabilità professionali necessari per progettare la declinazione degli obiettivi specifici di apprendimento negli obiettivi formativi, ridurrebbe i secondi ad una esecutiva applicazione dei primi. Inoltre, trasformerebbe l'attività didattica in una meccanica successione di esercizi/verifiche degli obiettivi specifici di apprendimento indicati che toglierebbe ogni respiro educativo e culturale all'esperienza scolastica, oltre che autonomia alla professione docente.

- La seconda consapevolezza ricorda che gli obiettivi specifici di apprendimento indicati per le diverse discipline e per l'educazione alla *Convivenza civile*, se pure sono presentati in maniera analitica, obbediscono, in realtà, ciascuno, al principio della sintesi e dell'ologramma: gli uni rimandano agli altri; non sono mai, per quanto possano essere autoreferenziali, richiusi in se stessi, ma sono sempre un complesso e continuo rimando al tutto. Dentro la disciplinarità anche più spinta, in sostanza, va sempre rintracciata l'apertura inter e transdisciplinare. E dentro, o dietro, le 'educazioni' che scandiscono l'educazione alla *Convivenza civile* vanno sempre riconosciute le discipline,

così come attraverso le discipline non si fa altro che promuovere l'educazione alla *Convivenza civile* e, attraverso questa, nient'altro che l'unica educazione integrale di ciascuno a cui tutta l'attività scolastica è indirizzata.

- La terza consapevolezza riguarda, quindi, il significato e la funzione da attribuire alle tabelle degli obiettivi specifici di apprendimento. Esse hanno lo scopo di indicare con la maggior chiarezza e precisione possibile i *livelli essenziali di prestazione* (intesi qui nel senso di standard di prestazione del servizio) che le scuole pubbliche della Repubblica sono tenute *in generale* ad assicurare ai cittadini per mantenere l'unità del sistema educativo nazionale di istruzione e di formazione, per impedire la frammentazione e la polarizzazione del sistema e, soprattutto, per consentire ai ragazzi la possibilità di maturare in tutte le dimensioni tracciate nel *Profilo educativo, culturale e professionale*. Non hanno, perciò, alcuna pretesa validità per i casi singoli, siano essi le singole istituzioni scolastiche o, a maggior ragione, i singoli allievi. È compito esclusivo di ogni scuola autonoma e dei docenti, infatti, nel concreto della propria storia e del proprio territorio, assumersi la *libertà* di mediare, interpretare, ordinare, distribuire ed organizzare gli obiettivi specifici di apprendimento negli obiettivi formativi, negli standard di apprendimento, nei contenuti, nei metodi e nelle verifiche delle Unità di Apprendimento, considerando, da un lato, le capacità complessive di ogni studente che devono essere sviluppate al massimo grado possibile e, dall'altro, le teorie pedagogiche e le pratiche didattiche più adatte a trasformarle in competenze personali. Allo stesso tempo, tuttavia, è compito esclusivo di ogni scuola autonoma e dei docenti assumersi la *responsabilità* di «rendere conto» delle scelte fatte e di porre gli allievi, le famiglie e il territorio nella condizione di conoscerle e di condividerle.

Dagli obiettivi specifici di apprendimento agli obiettivi formativi

Il «cuore» del processo educativo si ritrova, quindi, nel compito delle istituzioni scolastiche e dei docenti di progettare le *Unità di Apprendimento* caratterizzate da *obiettivi formativi* adatti e significativi per i *singoli* allievi che si affidano al loro peculiare servizio educativo, compresi quelli in situazione di handicap, e volte a garantire la trasformazione delle capacità di ciascuno in reali e documentate competenze.

La scelta degli obiettivi formativi. L'identificazione degli *obiettivi formativi* può scaturire dall'armonica combinazione di due diversi percorsi. Il primo è quello che si fonda sull'esperienza degli allievi e individua a partire da essa le dissonanze cognitive e non cognitive che possono giustificare la formulazione di *obiettivi formativi* da raggiungere, alla portata delle capacità degli allievi e, in prospettiva, coerenti con il *Profilo educativo, culturale e professionale*, nonché con il maggior numero possibile di obiettivi specifici di apprendimento. Il secondo è quello che si ispira direttamente al *Profilo educativo, culturale e professionale* e agli obiettivi specifici di apprendimento; questo percorso considera se e quando aspetti dell'uno e degli altri possono inserirsi nella storia narrativa personale o di gruppo degli allievi, dopo averli rielaborati attraverso apposite mediazioni professionali di tempo, di luogo, di qualità e quantità, di relazione, di azione e di circostanza e averli resi percepibili, nella prospettiva della crescita individuale, come traguardi importanti e significativi per ciascun ragazzo e la sua famiglia, nel contesto della classe, della scuola e dell'ambiente.

Nell'uno e nell'altro caso, comunque, gli *obiettivi formativi* sono dotati di una intrinseca e sempre aperta carica problematica e presuppongono una dinamicità che li rende, allo stesso tempo, sempre, per ogni allievo e famiglia, punto di partenza e di arrivo, condizione e risultato di ulteriori maturazioni. Inoltre, non possono essere mai formulati in maniera atomizzata e previsti quasi corrispondenza di *performance* tanto analitiche quanto, nella complessità del reale, inesistenti. A maggior ragione, infatti, a livello di *obiettivi formativi* si ripete, anzi si moltiplica, l'esigenza di riferirsi al principio della sintesi e dell'ologramma, già menzionato a proposito degli obiettivi specifici di

apprendimento. Se non testimoniassero la traduzione di questo principio nel concreto delle relazioni educative e delle esperienze personali di apprendimento che si svolgono nei gruppi di lavoro scolastici difficilmente, del resto, potrebbero essere ancora definiti «*formativi*».

Per questo, sebbene formulati dai docenti in maniera analitica e disciplinare, vanno sempre esperiti a partire da problemi ed attività che, per definizione, sono sempre unitari e sintetici, quindi mai riducibili né ad esercizi che pretendono di raggiungerli in maniera atomistica, né alla comprensione dell'esperienza assicurata da singole prospettive disciplinari o da singole "educazioni". Richiedono, piuttosto, sempre, la mobilitazioni di sensibilità e prospettive pluridisciplinari, interdisciplinari e transdisciplinari, nonché il continuo richiamo all'integralità educativa. Inoltre, aspetto ancora più importante, esigono che siano sempre dotati di senso, e quindi motivanti, per chi li svolge e per chi li propone.

Unità di apprendimento e Piani di studio personalizzati. Le *unità di apprendimento*, individuali, di gruppi di livello, di compito o elettivi oppure di gruppo classe, sono costituite dalla progettazione: a) - di uno o più *obiettivi formativi* tra loro integrati (definiti anche con i relativi standard di apprendimento, riferiti alle conoscenze e alle abilità coinvolte); b) delle attività educative e didattiche unitarie, dei metodi, delle soluzioni organizzative ritenute necessarie per concretizzare gli obiettivi formativi formulati; c) - delle modalità con cui verificare sia i livelli delle conoscenze e delle abilità acquisite, sia se e quanto tali conoscenze e abilità si sono trasformate in competenze personali di ciascuno. Ogni istituzione scolastica, o ogni gruppo docente, deciderà il grado di analiticità di questa progettazione delle *Unità di Apprendimento*.

L'insieme delle *Unità di Apprendimento* effettivamente realizzate, con le eventuali differenziazioni che si fossero rese opportune per singoli alunni, dà origine al *Piano di Studio Personalizzato*, che resta a disposizione delle famiglie e da cui si ricava anche la documentazione utile per la compilazione del *Portfolio delle competenze individuali*.

Il Pof. L'ispirazione culturale-pedagogica, i collegamenti con gli enti territoriali e l'unità anche didattico-organizzativa dei *Piani di Studio Personalizzati* elaborati dai gruppi docenti si evincono dal *Piano dell'Offerta Formativa* di istituto.

Il Portfolio delle competenze personali

Struttura. Il *Portfolio delle competenze personali* comprende una sezione dedicata alla *valutazione* e un'altra riservata all'*orientamento*. La prima è redatta sulla base degli indirizzi generali circa la valutazione degli alunni e il riconoscimento dei crediti e debiti formativi.

Le due dimensioni, però, si intrecciano in continuazione perché l'unica valutazione positiva per lo studente di qualsiasi età è quella che contribuisce a comprendere l'ampiezza e la profondità delle sue competenze e, attraverso questa conoscenza progressiva e sistematica, a fargli scoprire ed apprezzare sempre meglio le capacità potenziali personali, non pienamente mobilitate, ma indispensabili per avvalorare e decidere un proprio futuro progetto esistenziale. Anche per questa ragione, la compilazione del *Portfolio*, oltre che il diretto coinvolgimento dell'allievo, esige la reciproca collaborazione tra famiglia e scuola.

Il *Portfolio*, con precise annotazioni sia dei docenti, sia dei genitori, sia (se necessario) degli studenti, seleziona in modo accurato:

- materiali prodotti dall'allievo individualmente o in gruppo, capaci di descrivere le più spiccate competenze del soggetto;
- prove scolastiche significative relative alla padronanza degli obiettivi specifici di apprendimento e contestualizzate alle circostanze;
- osservazioni dei docenti e della famiglia sui metodi di apprendimento dello studente, con la rilevazione delle sue caratteristiche originali nelle diverse esperienze formative affrontate;

- commenti su lavori personali ed elaborati significativi, sia scelti dall'allievo (è importante questo coinvolgimento diretto) sia indicati dalla scuola, ritenuti esemplificativi delle sue capacità e aspirazioni personali;
- indicazioni che emergono dall'osservazione sistematica, dai colloqui insegnanti-genitori, da colloqui con lo studente e anche da questionari o test in ordine alle personali attitudini e agli interessi più manifesti.

Funzione. Va evitato il rischio di considerare il *Portfolio* un contenitore di materiali disordinati e non organizzati. È, perciò, preciso dovere di ogni istituzione scolastica individuare i criteri di scelta dei materiali e collocarli all'interno di un percorso professionale che valorizzi le pratiche dell'autonomia di ricerca e di sviluppo e il principio della cooperazione educativa dello studente e della famiglia.

La riflessione critica su questi materiali costituisce un'occasione per migliorare le pratiche di insegnamento, per stimolare lo studente all'autovalutazione e alla conoscenza di sé in vista della costruzione di un personale progetto di vita e, infine, per corresponsabilizzare studenti e genitori nei processi educativi.

Il *Portfolio delle competenze personali* del Liceo si innesta su quello portato dalla scuola secondaria di I grado e accompagna lo studente negli eventuali passaggi ad altri indirizzi formativi del secondo ciclo, all'istruzione superiore, all'alta formazione artistica e musicale, alla formazione professionale superiore e al mondo del lavoro.

Il *Portfolio* diventa l'occasione documentaria perché il *tutor* e l'équipe dei docenti rileggano la 'storia' dello studente e perché, con il ragazzo e la sua famiglia, avendo presente il *Profilo educativo, culturale e professionale* da promuovere, facciano un bilancio ragionato e condiviso dei risultati ottenuti, nella prospettiva delle future scelte da esercitare nell'ambito del diritto-dovere all'istruzione e alla formazione per almeno 12 anni.

È utile, infine, che la scuola segua nel tempo, in collaborazione con le altre istituzioni di istruzione e di formazione del secondo ciclo, dell'università, dell'alta formazione artistica e musicale, della formazione professionale superiore e dei centri territoriali per l'impiego, l'evoluzione del percorso formativo e professionale degli studenti per poter migliorare il proprio complessivo *know how* formativo e orientativo, ed affinare, in base alla riflessione critica sull'esperienza compiuta, le proprie competenze professionali di intuizione e giudizio pedagogico e le proprie pratiche autovalutative.

Compilazione. Il *Portfolio delle competenze personali* è compilato ed aggiornato dal docente *coordinatore-tutor*, a nome e per conto dell'équipe dei docenti, comunque sentendo tutte le figure che si fanno carico dell'educazione e degli apprendimenti di ciascun allievo, a partire dai genitori, da eventuali *tutor* aziendali e dagli stessi studenti, chiamati ad essere sempre protagonisti consapevoli della propria crescita.

Vincoli e risorse

Il percorsi liceali contribuiscono alla realizzazione del *Profilo educativo, culturale e professionale* dello studente che frequenta questi corsi di studi, collocando i *Piani di studio personalizzati* redatti per concretizzare in situazione gli obiettivi specifici di apprendimento all'interno del *Piano dell'Offerta Formativa* di ogni istituzione scolastica.

Il *Piano dell'Offerta Formativa* è definito tenendo conto dei vincoli e delle risorse esplicitati dalla normativa vigente e, in particolare, dal decreto legislativo a cui queste *Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati* sono allegate.

Ministero dell’istruzione, dell’università e della ricerca

Allegato C/1
(Art. 2 comma 3)

Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati dei percorsi liceali

Piano degli studi
e
Obiettivi specifici di apprendimento

Liceo artistico

PIANO DEGLI STUDI

LICEO ARTISTICO indirizzo ARTI FIGURATIVE

	1° Biennio		2° Biennio		V anno
	1°	2°	3°	4°	5°
Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese Lingua comunitaria 2	132	132	132	132	132
Storia - Filosofia[1)]	66	66	99	99	99
Matematica[2)]	66	66	99	99	99
Scienze naturali[3)]			66	66	
Storia dell'arte	99	99	99	99	99
Discipline grafiche e pittoriche	99	99			
Discipline geometriche	66	66			
Discipline plastiche	99	99			
Discipline audiovisive	99	99			
Laboratorio artistico	132	132			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore	1089	1089	726	726	660
Attività e insegnamenti obbligatori di indirizzo					
Laboratorio della figurazione			165	165	165
Discipline grafiche e pittoriche			132	132	132
Discipline plastiche			132	132	132
Totale ore			429	429	429
Totale complessivo ore			1155	1155	1089
Attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente					
- Elementi di diritto ed economia - Fisica - Musica - Approfondimenti nelle discipline obbligatorie	99	99	99	99	
Approfondimenti e orientamento					165
Totale complessivo ore	1188	1188	1254	1254	1254

1) Storia dal primo al quinto anno - Filosofia dal terzo al quinto anno
2) con Elementi di informatica dal primo al quarto anno
3) Chimica, Biologia, Scienze della Terra

Nel 5° anno è previsto l'insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica (CLIL)

LICEO ARTISTICO indirizzo ARCHITETTURA DESIGN AMBIENTE

	1° Biennio		2° Biennio		V anno
	1°	2°	3°	4°	5°
Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese Lingua comunitaria 2	132	132	132	132	132
Storia - Filosofia[1)]	66	66	99	99	99
Matematica[2)]	66	66	99	99	99
Fisica			66	66	66
Scienze naturali[3)]			66	66	
Storia dell'arte	99	99	99	99	99
Discipline grafiche e pittoriche	99	99			
Discipline geometriche	66	66			
Discipline plastiche	99	99			
Discipline audiovisive	99	99			
Laboratorio artistico	99	99			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore	1089	1089	792	792	726
Attività e insegnamenti obbligatori di indirizzo					
Laboratorio della progettazione			165	165	165
Discipline progettuali Architettura/design/ambiente			132	132	132
Discipline plastiche			66	66	66
Totale ore			363	363	363
Totale complessivo ore			1155	1155	1089
Attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente					
- Elementi di diritto ed economia - Musica - Approfondimenti nelle discipline obbligatorie	99	99	99	99	
Approfondimenti e orientamento					165
Totale complessivo ore	1188	1188	1254	1254	1254

1) Storia dal primo al quinto anno - Filosofia dal terzo al quinto anno
2) con Elementi di informatica dal primo al quarto anno
3) Chimica, Biologia, Scienze della Terra

Nel 5° anno è previsto l'insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica (CLIL)

LICEO ARTISTICO indirizzo AUDIOVISIVO MULTIMEDIA SCENOGRAFIA

	1° Biennio		2° Biennio		V anno
	1°	2°	3°	4°	5°
Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese Lingua comunitaria 2	132	132	132	132	132
Storia - Filosofia[1)]	66	66	99	99	99
Matematica[2)]	66	66	99	99	99
Fisica			66	66	66
Scienze naturali[3)]			66	66	
Storia dell'arte	99	99	99	99	99
Discipline grafiche e pittoriche	99	99			
Discipline geometriche	66	66			
Discipline plastiche	99	99			
Discipline audiovisive	99	99			
Laboratorio artistico	132	132			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore	1089	1089	792	792	726
Ore obbligatorie di indirizzo					
Laboratorio audiovisivo			165	165	165
Discipline geometriche			66	66	66
Discipline audiovisive			132	132	132
Totale ore			363	363	363
Totale complessivo ore			1155	1155	1089
Attività obbligatorie a scelta dello studente					
- Elementi di diritto ed economia - Musica - Approfondimenti nelle discipline obbligatorie	99	99	99	99	
Approfondimenti e orientamento					165
Totale complessivo ore	1188	1188	1254	1254	1254

1) Storia dal primo al quinto anno - Filosofia dal terzo al quinto anno
2) con Elementi di informatica dal primo al quarto anno
3) Chimica, Biologia, Scienze della Terra

Nel 5° anno è previsto l'insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica (CLIL)

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

PRIMO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

STORIA

Come per il Liceo classico

MATEMATICA

Numeri, algoritmi, strutture

- Gli insiemi numerici N, Z, Q, R; rappresentazioni, operazioni, ordinamento.
- Espressioni algebriche; polinomi, operazioni.
- Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e disequazioni.
- Evoluzione storica dei sistemi numerazione

Geometria

- Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.
- Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.
- Circonferenza e cerchio.
- Le isometrie nel piano.
- Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.
- Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni e disequazioni lineari in due incognite.
  Poliedri, coni, cilindri, sfere e loro sezioni.
- Metodi di rappresentazione piana di figure soli-
- de: le proiezioni centrali, assonometriche, ortogonali.
  Gli sviluppi della geometria nella storia.

Relazioni e funzioni

- Relazioni e funzioni. Rappresentazione grafica di funzioni nel piano cartesiano.
- Un campionario di funzioni elementari e dei loro grafici. Zeri e segno di una funzione;
- Riflessione sulla evoluzione storica dell'algebra e del concetto di funzione.

Dati e previsioni

- Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei numeri.
- Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico.
- Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado.
- Realizzare costruzioni geometriche elementari utilizzando anche strumenti informatici.
- Calcolare perimetri e aree.
- Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.
- Analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.
- Utilizzare lo strumento algebrico come linguaggio per rappresentare formalmente gli oggetti della geometria elementare.
- Realizzare rappresentazioni piane di figure solide. Uso di strumenti informatici per le rappresentazioni geometriche e la realizzazione di immagini.
- Usare consapevolmente notazioni e sistemi di rappresentazione formale per indicare e per definire relazioni e funzioni.
- Risolvere, per via grafica o algebrica, problemi che si descrivono mediante equazioni, disequazioni o funzioni.
- Utilizzare strumenti informatici per la rappresentazione di relazioni e funzioni.
- Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi, di-

- Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.
- Valori medi e misure di variabilità
- Significato della probabilità e sue valutazioni.
- Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta.
- Probabilità e frequenza.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico
- Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell'algebra elementare, delle funzioni, della logica matematica).
- Verità e verificabilità in matematica.
- Nascita e sviluppo dei linguaggi simbolici e artificiali.

screti e continui.
- Passare dalla matrice dei dati grezzi alle distribuzioni di frequenze ed alle corrispondenti rappresentazioni grafiche (anche utilizzando adeguatamente opportuni strumenti informatici).
- Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi.
- Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per parlare di oggetti matematici e per descrivere situazioni e fenomeni naturali e sociali.
- Distinguere tra verifica e dimostrazione; verificare una congettura in casi particolari o produrre controesempi per confutarla.
- Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche per affrontare problemi di varia natura in contesti diversi.

ELEMENTI DI INFORMATICA

Come per il Liceo classico

STORIA DELL'ARTE

Dalla preistoria all'anno mille

- Le testimonianze di espressione figurativa nella preistoria: insediamenti umani, megaliti, graffiti, pitture parietali.
- Le civiltà storiche nell'area mediterranea: Egitto, Creta e Micene, Grecia.
- Tipologie, ordini e caratteri stilistici dell'architettura greca: tempio e teatro.
- La rappresentazione dell'uomo nella statuaria classica: canoni e proporzioni.
- Le arti a Roma e nelle province: le innovazioni tipologiche e costruttive dell'architettura e dell'urbanistica. La rappresentazione dell'uomo e della storia.
- Tarda antichità e primi secoli del cristianesimo in Occidente ed in Oriente: dalle catacombe alle basiliche. Simboli e messaggi della iconografia cristiana.
- L'alto Medioevo: l'arte monastica, l'apporto longobardo e carolingio alla costruzione della civiltà europea dopo il Mille.

- Acquisire un vocabolario specifico e le espressioni idiomatiche proprie delle aree di interesse.
- Acquisire consapevolezza dell'importanza del bene culturale nello sviluppo del territorio di appartenenza.
- Rapportarsi con l'opera d'arte nelle sue innumerevoli valenze comunicative e percepire e acquisire consapevolmente le testimonianze di civiltà nelle quali rintracciare e confrontare la propria e l'altrui identità.
- Distinguere gli aspetti materiali, linguistici, formali di un'opera.
- Esplorare lo spazio urbano e territoriale, individuando le emergenze monumentali e le stratificazioni storiche.
- Individuare nei metodi di rappresentazione della figura umana in forma plastica gli specifici contesti culturali.
- Cogliere negli aspetti formali e tecnici della rappresentazione plastico-pittorica del ritratto, il carattere e la funzione del personaggio.
- Acquisire capacità di descrivere il problema dell'integrità dell'opera e della dispersione delle parti, le perizie tecniche, la conservazione.
- Individuare le opere più significative di ogni civiltà e analizzarne gli aspetti formali, stilistici e iconografici.
- Collocare diacronicamente e sincronicamente un qualsiasi oggetto artistico.
- Comprendere le relazioni che le opere hanno con il contesto culturale, considerando in particolare la committenza, la destinazione, il rapporto con il fruitore.

DISCIPLINE GRAFICHE E PITTORICHE

- Materiali da disegno, supporti, mezzi grafici per l'espressione a mano libera.
- Il processo di configurazione e costruzione della forma tramite il segno e il colore.
- Analisi strutturale dell'immagine: valori comunicativi,linguistici e stilistici.
- Tecniche finalizzate alla scomposizione e ricomposizione delle immagini.
- Teorie e tecniche del colore, principi di base e applicazioni.
- Analisi e valutazione dell'uso del colore da parte degli artisti in periodi storici diversi.
- Restituzione e disegno dal vero di composizioni di volumi e oggetti.
- Ripresa e disegno di immagini e dettagli da foto e da video.
- La comunicazione visiva e pubblicitaria: storia, strategie e tecniche comunicative.

- Utilizzare strumenti e materiali in funzione delle intenzioni comunicative.
- Approfondire il disegno a mano libera come mezzi fondamentali per la comunicazione visiva e l'espressione artistica.
- Analizzare la composizione con l'individuazione delle componenti strutturali dell'immagine.
- Trattare cromaticamente le superfici.
- Eseguire campiture omogenee e non omogenee, velature, variazioni tonali con materiali e tecniche diverse,rilievo.
- Individuare i corretti rapporti proporzionali e la dislocazione spaziale.Prospettiva intuitiva.
- Operare sintesi grafiche con modalità di percezione e tempi di osservazione diversificati.
- Elaborare messaggi finalizzati alla comunicazione visiva e/o pubblicitaria.

DISCIPLINE PLASTICHE

- Bi e tridimensionalità:dal disegno al bassorilievo.
- Materiali e forma nella composizione plastica.
- Procedure,tecniche e strumenti per la realizzazione di manufatti plastici.
- Osservazione e interpretazione del soggetto, dal vero e da repertori di immagini, secondo parametri visivi e plastico-spaziali.
- Fondamenti e tecniche per la modellazione manuale e virtuale.

- Applicare i concetti essenziali per la resa volumetrica considerando i rapporti tra figura e fondo, pieno e vuoto, positivo e negativo.
- Ideare e costruire oggetti o moduli.
- Aggregare elementi modulari in una composizione plastica:traslazione,simmetria e rotazione.
- Usare le elementari tecniche di rappresentazione del reale nel rispetto di proporzioni,rapporti dimensionali,punti di vista.
- Interpretare, secondo i concetti della configurazione spaziale, strutture della composizione ed elementi figurativi, luci e ombre.
- Applicare i principi di base per la resa volumetrica.

DISCIPLINE GEOMETRICHE

- Lettura dello spazio urbano e dell'architettura.
- Lettura dell'ambiente naturale e del paesaggio.
- Strumenti, tecniche e materiali per il disegno e costruzioni geometriche fondamentali.
- Formati e impaginazione.
- Proiettività e metodo delle proiezioni ortogonali.
- Rapporti di riduzione e di ingrandimento.
- Relazioni metriche tra le parti e sistemi di quotatura.
- Prospettiva intuitiva e prospettiva geometrica, assonometrie.
- Tecniche di restituzione visiva dal vero.
- Tipologie, tecniche costruttive e repertori decorativi in architettura.
- Conoscenze di base per l'uso del computer nel disegno geometrico e nella rappresentazione di architettura. Software di settore.

- Analizzare struttura forme e geometrie restituendole con mezzi grafico-pittorici, fotografici e filmici.
- Utilizzarei strumenti e supporti appropriati per il disegno geometrico e di architettura.
- Costruire e rielaborare graficamente una moltepilicità di figure geometriche piane.
- Comporre figure geometriche elementari in formati assegnati.
- Effettuare misurazioni e restituzioni geometriche in scala. Eseguire piante, prospetti, sezioni.
- Interpretare e definire le geometrie interne ad un progetto
- Quotare elaborati grafici di progetto.
- Rappresentare architetture,particolari architettonici e oggetti con metodi prospettici diversi.
- Analizzare oggetti, a livello percettivo e nella loro fisicità (forma, colore, materia, struttura), con

schizzi ed elaborazioni grafico-pittoriche.
- Restituire visivamente strutture, forme e proporzioni degli ordini architettonici.
- Produrre elaborati in grafica computerizzata con l'uso di programmi dedicati.

DISCIPLINE AUDIOVISIVE

- Elementi costitutivi del linguaggio cinematografico e audiovisivo: inquadratura, dissolvenza, montaggio.
- Dal pre-cinema alla nascita della fotografia:l'illusione della profondità e del rilievo,la riproduzione del movimento.
- Dall'invenzione del cinematografo alla nascita dell'industria cinematografica,alle espressioni contemporanee.
- Le funzioni del montaggio nella costruzione dell'opera cinematografica, del testo audiovisivo, dello spot pubblicitario,del trailer, del videoclip.
- Tra cinema e televisione:le forme del racconto nella fiction seriale e nel cinema di genere.
- Visione e analisi di opere cinematografiche e audiovisive,anche in lingua originale.
- Il valore espressivo del sonoro nel testo audiovisivo .
- Procedure e tecniche di base per la ripresa.
- La comunicazione pubblicitaria:storia, tecniche e strategie.

- Leggere ed analizzare l'opera cinematografica e il testo audiovisivo.
- Analizzare e interpretare testimonianze e opere del cinema delle origini, del cinema muto e delle avanguardie.
- Comprendere e discernere le forme della narrazione filmica e televisiva.
- Distinguere i livelli di realtà del racconto audiovisivo, documentario e di finzione,dal vero e in animazione.
- Comprendere e analizzare il testo audiovisivo nelle sue componenti linguistiche.
- Sperimentare l'importanza dell'integrazione suono/immagine.
- Progettare e realizzare un breve filmato dal vero.
- Analizzare criticamente repertori di materiali pubblicitari a stampa e audiovisivi.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)

SECONDO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofia antica e medievale

- Autori obbligatori:
  Platone, Aristotele, Agostino d'Ippona, Tommaso d'Aquino
- Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale artistico.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
  Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

Filosofia moderna

- Autori obbligatori:
  Descartes, Locke, Vico, Kant, Schelling, Hegel.
- Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale artistico.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

- Riconoscere e definire il lessico e le categorie essenziali della tradizione filosofica e i principali metodi della ricerca filosofica.
- Problematizzare conoscenze, idee e credenze cogliendone la storicità.
- Esercitare la riflessione critica sulle diverse forme del sapere, con particolare attenzione alle teorie dell'arte e all'estetica.
- Analizzare, confrontare e valutare testi filosofici di diversa tipologia.
- Usare strategie argomentative e procedure logiche per sostenere le proprie tesi.
- Confrontare e contestualizzare le differenti risposte dei filosofi al problema dell'arte.
- Riflettere criticamente sulle teorie filosofiche studiate, valutandone le potenzialità esplicative.
- Discernere e valutare i presupposti filosofici connessi all'operatività artistica e all'esercizio della critica d'arte.

MATEMATICA

Numeri, algoritmi, strutture

- Equazioni polinomiali: ricerca delle soluzioni.
- Riflessione sull'evoluzione storica dei concetti di numero e di struttura e sul problema della soluzione delle equazioni algebriche.

- Analizzare in casi particolari la risolubilità di equazioni polinomiali.
- Operare con i numeri reali.

Geometria

- Omotetie e similitudini. Rappresentazione analitica di trasformazioni geometriche nel piano.
- Luoghi di punti e sezioni coniche: rappresentazioni analitiche.
- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Il numero π. Misura degli angoli in radianti.
- Seno, coseno e tangente di un angolo. Proprietà fondamentali.
- Rette e piani nello spazio; proprietà, equivalenza,

- Analizzare e risolvere problemi utilizzando proprietà delle similitudini.
- Realizzare costruzioni di luoghi geometrici utilizzando strumenti diversi.
- Risolvere analiticamente problemi riguardanti rette, circonferenze e altre coniche.
- Rappresentare analiticamente luoghi di punti: riconoscere dagli aspetti formali dell'equazione le proprietà geometriche del luogo e viceversa.
- Ritrovare e usare, in contesti diversi, semplici re-

aree e volumi dei solidi geometrici.
- Il problema della conoscenza in geometria: origini empiriche e fondazione razionale dei concetti geometrici. Il contributo di Cartesio e l'algebrizzazione della geometria.

lazioni goniometriche.
- Individuare e riconoscere relazioni e proprietà delle figure nello spazio. Calcolare aree e volumi di solidi.
Impiegare i principi, i metodi e le convenzioni proprie delle rappresentazioni grafiche ricorrendo anche all'uso di tecnologie informatiche.

Relazioni e funzioni
- Operazioni funzionali e corrispondenti trasformazioni dei grafici. Funzione inversa e funzione composta.
- Funzione esponenziale, funzione logaritmo e modelli di fenomeni di crescita e decadimento.
Funzioni seno, coseno e tangente.

- Utilizzare, in casi semplici, operazioni funzionali per costruire nuove funzioni e disegnarne i grafici, a partire da funzioni elementari.
- Riconoscere crescenza, decrescenza, positività, massimi e minimi di una funzione.

Introduzione all'Analisi matematica
- Nozione intuitiva di limite di una funzione e di continuità.
- Introduzione al concetto di derivata : Il numero *e*. Segno della derivata e andamento del grafico di una funzione.

- Descrivere l'andamento qualitativo del grafico di una funzione, conoscendone la derivata. Interpretare la derivata anche in altri contesti scientifici.
- Stimare il valore numerico della derivata di una funzione che sia assegnata con una espressione analitica o in forma di grafico.

Dati e previsioni
- Semplici distribuzioni di probabilità, distribuzione binomiale. Funzione di distribuzione di Gauss.
- Il concetto di gioco equo.
- Diverse concezioni di probabilità.
- Tassi di sopravvivenza e tassi di mortalità. Speranze matematiche di pagamenti. Le basi concettuali delle assicurazioni.

- Analizzare variabili statistiche e distribuzioni di frequenze. Rappresentazioni grafiche.
- Classificare dati secondo due caratteri e riconoscere le diverse distribuzioni presenti.
- Valutare criticamente le informazioni statistiche di diversa origine, con riferimento particolare ai giochi di sorte e ai sondaggi.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico
- Il metodo ipotetico-deduttivo: enti primitivi, assiomi, definizioni; teoremi e dimostrazioni. Esempi dalla geometria, dall'aritmetica, dall'algebra. Il principio di induzione.

- Confrontare schematizzazioni matematiche diverse di uno stesso fenomeno o situazione.
- Riconoscere situazioni problematiche e fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico.

ELEMENTI DI INFORMATICA

Come per il Liceo classico

FISICA

Strumenti, Modelli e Procedure
- Metodologie: formulare ipotesi, sperimentare, interpretare, formulare leggi, elaborare modelli.
- Grandezze fisiche scalari e vettoriali e loro dimensionalità.
- Sistema internazionale di misura.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.

- Individuare le variabili rilevanti in un fenomeno fisico e ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche.
- Effettuare misure, calcolare gli errori e valutare l'accettabilità del risultato.
- Risolvere semplici problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni meccanici

- Forza. Pressione.
- Equilibrio tra forze e momenti in situazioni statiche e dinamiche.
- Tipi di moto e grandezze fisiche che li caratterizzano. Moti della Terra.
- Misurazione di grandi distanze. Unità di misura astronomiche.
- Leggi fondamentali della dinamica.
- Tipi di forze ed equazioni del moto
- Attrito e resistenza del mezzo.
- Impulso. Quantità di moto.
- Moto rotatorio. Momento angolare.
- Energia. Lavoro. Potenza.
- Conservazione e dissipazione dell'energia meccanica.
- Limiti di applicabilità della relatività galileiana.
- Spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Campo gravitazionale come esempio di campo conservativo. Moto dei pianeti: leggi di Keplero.
- Propagazione di perturbazioni nella materia: vari tipi di onde. Riflessione e rifrazione.
- Onde armoniche e loro sovrapposizione.
- Intensità, timbro e altezza del suono.

- Misurare, sommare e scomporre forze.
- Applicare coppie di forze e determinare il momento risultante in situazioni di equilibrio.
- Rappresentare in grafici (s, t) e (v, t) diversi tipi di moto osservati.
- Applicare le proprietà vettoriali delle grandezze fisiche del moto allo studio dei moti relativi e a quello dei moti in due e in tre dimensioni.
- Proporre esempi di sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.
- Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale (elastica o gravitazionale) e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.
- Spiegare con esempi i concetti di spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Riconoscere e spiegare la conservazione della quantità di moto e del momento angolare nelle varie situazioni della vita quotidiana.
- Osservare e descrivere le proprietà delle onde meccaniche e dei fenomeni di propagazione in relazione alla sorgente e al mezzo.

Fenomeni termici

- Temperatura e calore. Scale termometriche.
- Equilibrio termico e suo raggiungimento.
- Stati della materia e cambiamenti di stato.
- Trasformazioni termodinamiche.
- Primo e secondo principio della termodinamica.
- Cicli termodinamici. Rendimento.

- Misurare quantità di calore e utilizzare i concetti di calore specifico e capacità termica.
- Misurare temperature in fenomeni di scambio di calore e cambiamenti di stato.
- Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica.

Fenomeni luminosi

- Ottica geometrica e formazione di immagini.
- Meccanismo della visione e difetti della vista.
- Diffrazione, interferenza, polarizzazione.
- Strumenti ottici.
- Interazione luce-materia e processi ottici sfruttati nell'arte.

- Descrivere e spiegare i fenomeni di riflessione, rifrazione, diffusione e le possibili applicazioni, utilizzando il modello dell'ottica geometrica.
- Utilizzare il modello ondulatorio per spiegare la diffrazione, l'interferenza e la polarizzazione.
- Spiegare la presenza dei colori nella luce.

SCIENZE NATURALI (*CHIMICA, BIOLOGIA, SCIENZE DELLA TERRA*)

BIOLOGIA

- Le caratteristiche fondamentali dei viventi.
- La cellula: organizzazione strutturale e metabolismo.
- Una prima classificazione: Procarioti ed Eucarioti.
- Una classificazione funzionale: autotrofia ed eterotrofia.

- Riconoscere le caratteristiche che distinguono il vivente dal non-vivente.
- Riconoscere i diversi livelli di organizzazione biologica.
- Identificare nella cellula le principali strutture e le funzioni correlate.
- Esplicitare, attraverso esempi, il rapporto tra struttura e funzione nella cellula e nell'intero organismo.

- La riproduzione cellulare. Il ciclo cellulare e il ciclo vitale di un organismo.
- Evoluzione del concetto di gene: dalle leggi di Mendel alla biologia molecolare.
- Elementi essenziali di genetica umana.

- Spiegare il processo riproduttivo in cellule ed organismi.
- Enunciare le leggi di Mendel e interpretarle alla luce delle conoscenze attuali.
- Identificare i meccanismi della variabilità biolo-

- Forma e funzioni della vita vegetale. La varietà di strutture dei vegetali.
- La crescita delle piante: nutrizione e regolazione.
- La riproduzione sessuata e vegetativa nelle piante.
- Forma e funzioni della vita animale. Tessuti, apparati e sistemi organici. I piani organizzativi degli animali. Accrescimento e sviluppo degli animali.
- Struttura e funzioni del corpo umano.
- La percezione e l'apparato visivo.
- La diversità degli organismi viventi (Sistematica ed evoluzione).
- Darwin e i meccanismi dell'evoluzione. Selezione naturale e variabilità. I criteri di classificazione dei viventi. Il concetto di specie. I meccanismi di speciazione.
- I Virus. I regni dei viventi.
- Origine ed evoluzione degli eucarioti.
- Gli antenati fossili dell'uomo, l'origine della specie umana e il suo posto nella natura.
- La distribuzione dei viventi nei vari ambienti e aree geografiche.
- I diversi paesaggi vegetali.
- La biosfera: le componenti abiotiche e biotiche.
- La struttura degli ecosistemi e il flusso di energia attraverso di essi.
- Il concetto di sostenibilità ambientale: aspetti economici e sociali.

gica.

- Identificare e confrontare forme e funzioni della vita vegetale nei vari livelli di organizzazione e grado evolutivo.
- Identificare le caratteristiche delle strutture fondamentali degli organismi animali e le funzioni svolte dai diversi tessuti e apparati ai diversi livelli di organizzazione e grado evolutivo.
- Riconoscere l'importanza della percezione nella comunicazione animale e umana.
- Riconoscere la struttura anatomico-funzionale degli organi (occhio-cervello) che presiedono la vista.
- Esplicitare, attraverso esempi, i criteri di ordinamento dei viventi mettendo in evidenza, attraverso la molteplicità delle forme viventi la loro storia adattativa ed evolutiva.
- Riconoscere le forme dei viventi, nella loro geometria e architettura, come soluzione di problemi funzionali.
- Individuare le maggiori differenze tra gli altri Primati e l'uomo.
- Identificare e confrontare le piante caratteristiche dei vari biomi in rapporto alle situazioni climatiche.
- Leggere e interpretare, anche graficamente, differenti siti paesaggistici.
- Comprendere il concetto di sistema.
- Esplicitare, attraverso esempi, gli stretti rapporti che legano tutti i viventi tra loro e con l'ambiente in cui vivono.
- Individuare gli elementi alla base di un equilibrato rapporto tra uomo e ambiente.

CHIMICA

- La materia e i suoi stati fisici.
- Massa, volume, temperatura e loro misura.
- Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato.
- Miscele e metodi di separazione.
- Le soluzioni acquose e l'espressione della loro concentrazione.
- Approccio qualitativo alle proprietà delle soluzioni.
- Le trasformazioni chimiche.
- Elementi e composti.
- La particellarità della materia: atomi e molecole.

- Riconoscere caratteristiche rilevanti di materiali e fenomeni.
- Utilizzare strumenti di misura di lunghezza, massa, volume e temperatura.
- Riconoscere i passaggi di stato.
- Individuare i diversi tipi di miscele e indicare e realizzare i metodi di separazione più comuni.
- Preparare soluzioni a concentrazione nota.
- Valutare l'effetto del soluto sulle temperature di ebollizione e congelamento della soluzione.
- Riconoscere se è avvenuta o no una reazione.
- Fornire esempi di reazioni importanti per l'ottenimento di sostanze utili nella vita quotidiana.
- Impiegare correttamente teorie e modelli per definire e descrivere l'atomo e la molecola.
- Interpretare le leggi ponderali mediante l'ipotesi atomico – molecolare della materia.

	- Interpretare in casi esemplari comportamenti della materia in termini di atomi e molecole.
- Struttura dell'atomo. - La configurazione elettronica. - Dalla tavola di Mendeleev alla tavola periodica moderna.	- In base alla posizione degli elementi nella tavola periodica, effettuare previsioni sul loro comportamento chimico.
- Legami chimici e struttura delle molecole. - Interazioni fra le molecole.	- Individuare i tipi di legami nella struttura di comuni molecole. - Indicare formule e nomi di semplici molecole.
- La chimica del carbonio. - Le principali classi di composti organici.	- Indicare rappresentanti delle varie classi di composti organici che si utilizzano nella vita ordinaria, con la formula e il nome.
- Acidi e basi. Le reazioni acido-base. - Forza degli acidi e delle basi. Il concetto di pH. - Indicatori. - Le reazioni di ossido-riduzione. - Lo stato di ossidazione degli elementi nei composti. - La trasformazione di energia chimica in energia elettrica e viceversa. - Le pile e l'elettrolisi.	- Indicare le proprietà acide o basiche di sostanze incontrate nella vita quotidiana. Indicare le variabili che influenzano l'andamento di equilibri acido base. - Calcolare il pH di soluzioni contenenti acidi e basi forti. - Riconoscere reazioni di ossido-riduzione. - Fornire esempi applicativi di pile e di processi elettrolitici.

SCIENZE DELLA TERRA

- La Terra: forma e rappresentazione.	- Descrivere i principali tipi di proiezioni cartografiche. - Trovare le coordinate geografiche di generici punti su una carta. - Leggere ed interpretare semplici carte geotematiche.
- Struttura e composizione della Terra. - Le sfere terrestri: Litosfera, Idrosfera, Atmosfera. - Minerali e rocce di interesse artistico. - Biosfera , ecosfera e interazioni tra sfere.	- Comprendere la natura composita e complessa della Terra. - Illustrare caratteristiche e specificità delle varie sfere e la loro interazione reciproca. - Conoscere proprietà e caratteristiche dei principali minerali e rocce di interesse artistico. - Riconoscere i principali cicli biogeochimici.
- Elementi e fattori del clima. - La classificazione e la distribuzione dei climi. - Le variazioni climatiche nella storia della Terra. - Le problematiche ambientali connesse al clima. - L'interno della Terra e i fenomeni endogeni. - I meccanismi dell'orogenesi. - I fenomeni vulcanici e i fenomeni sismici. - Rischio sismico e vulcanico. - La dinamica esogena e l'evoluzione del paesaggio.	- Descrivere gli elementi ed i fattori che concorrono alla determinazione dei climi. - Descrivere i principali tipi di clima presenti sulla Terra e spiegarne la distribuzione geografica. - Collegare i fenomeni alla superficie con quelli dell'interno della Terra. - Leggere ed interpretare a livello elementare carte sulla distribuzione dell'attività vulcanica e sismica. - Descrivere i principali agenti dell'evoluzione geomorfologica del paesaggio ed i relativi meccanismi d'azione.
- Il tempo geologico e la storia della Terra.	- Descrivere l'evoluzione della terra ricostruendo la successione dei principali eventi geologici e paleontologici. - Valutare le dimensioni temporali della terra (concetto di tempo geologico).

TEMI TRASVERSALI DI INTERESSE SPECIFICO
(CHIMICA, BIOLOGIA, SCIENZE DELLA TERRA)

- Minerali e rocce di interesse artistico.
- Materiali naturali e artificiali in uso nelle arti e nell'architettura.

- Conoscere proprietà e caratteristiche dei principali minerali e rocce di interesse artistico.
- Conoscere proprietà e caratteristiche di minerali e rocce e materiali più diffusamente utilizzati nelle arti e in architettura.

Chimica dei colori

- I colori: proprietà della luce, comportamento delle sostanze colorate a livello della struttura atomica; colori chimici, colori fisici e loro proprietà. Colori e coloranti.
- Colori per artisti: inchiostri, vernici, pastelli, smalti; leganti e principali tipi di pigmenti, colori ad olio e a tempera (tempera all'uovo, a guazzo, grassa), colori acrilici, per affresco, per restauro.

- Integrare nozioni e piani di lettura diversi (scientifici e artistici) in un'ottica d'insieme relativa all'applicazione della chimica ai materiali per l'arte.
- Apprezzare e valutare i requisiti chimici degli elementi e dei prodotti coloristici utilizzabili nel lavoro artistico.

Chimica per il restauro

- Cause di degrado (chimiche, fisiche, biologiche e legate a all'attività umana) delle opere d'arte.
- Tecniche di indagine chimico-fisiche utilizzate nel restauro: fluorescenza ultravioletta e radiografia.
- Metodi di conservazione dei manufatti artistici .
- Analisi e discussione critica di restauri eseguiti in Italia da esperti.

- Correlare la composizione e le proprietà delle principali sostanze inquinanti alla relativa azione sui manufatti artistici.
- Costruire un quadro organico,teorico e tecnico, sulle metodologie per il restauro, declinando poi su casi specifici quanto appreso.

- Anatomia umana e sua rappresentazione.
- Le forme nel mondo vegetale e animale.
- Anatomia animale e sua rappresentazione.

- Analizzare l'anatomia umana e animale nelle sue componenti essenziali.
- Rappresentare struttura e forma delle piante mediante elaborati grafici.
- Riconoscere nelle forme naturali una fonte di ispirazione anche per la soluzione di problemi funzionali.

- I diversi paesaggi vegetali.
- Le piante caratteristiche della tundra, della taiga, della foresta, della savana, della macchia mediterranea, del deserto.
- Paesaggio naturale e paesaggio antropico. Parchi e giardini.
- Paesaggio e natura nella storia della figurazione artistica.

- Identificare e confrontare le piante caratteristiche dei vari biomi in rapporto alle situazioni climatiche.
- Analizzare visivamente struttura e forma di piante utilizzabili in contesti ambientali italiani.
- Leggere e interpretare, anche graficamente, differenti siti paesaggistici.

STORIA DELL'ARTE

- La civiltà medievale: sistemi architettonici romanico e gotico; i grandi cantieri degli artisti e degli artigiani, cicli decorativi plastici e pittorici.
- Artisti, centri e scuole nel Duecento e nel Trecento in Italia.
- Policentrismo del Gotico Internazionale.
- I centri del Rinascimento italiano: artisti e corti. Scienze e prospettiva nella rappresentazione figurativa. Il recupero dell'arte classica: continuità e discontinuità. Nuove tipologie edilizie e progetti urbani.
- Il manierismo nelle corti europee: regole e trasgressioni.
- L'arte a sostegno e celebrazione della chiesa riformata dopo il Concilio di Trento.
- Il Barocco e il Rococò in Italia e in Europa. Reto-

- Affrontare lo studio di complessi architettonico/monumentali e le differenziazioni tecniche e stilistiche in ambito locale**.**
- Leggere gli sviluppi urbanistici e la forma dell'ambiente come stratificazione di culture diverse.
- Acquisire consapevolezza della complessità dei fenomeni artistici e della necessità di una conoscenza diretta delle opere, delle poetiche, dei repertori critici.
- Comprendere il valore autonomo del linguaggio di "maniera" nel percorso dell'arte.
- Adeguare la lettura delle opere all'evoluzione della ricerca storica e della riflessione critica.
- Costruire percorsi appropriati ai diversi periodi storici affrontati, in relazione anche agli obiettivi

rica, persuasione e meraviglia: i protagonisti e le opere. Morfologie urbane e architetture.
- Le arti applicate: gusto e stili nelle diverse epoche.
- La civiltà neoclassica: antichità e ricerca archeologica. Funzionalismo e decorazione in architettura. L'ideale di bellezza neoclassica e le poetiche del sublime e del pittoresco preromantiche.
- La conoscenza di base della teoria del restauro e delle tecniche di conservazione.
- Funzione dell'arte e ruolo dell'artista nella cultura romantica europea e sviluppi fino al divisionismo e al simbolismo.
- Le istanze realistiche, le ricerche sulla percezione visiva e la fotografia dal periodo romantico alle tendenze di fine secolo. Dalla visione all'idea.
- La rivoluzione industriale ed i fenomeni dell'urbanesimo. Architettura e disegno industriale in Europa e in Italia.
- La Secessione e l'Art Nouveau. Le arti applicate.
- Le avanguardie storiche: ruolo degli artisti, teorie, manifesti e opere.
- Il Movimento moderno in urbanistica e architettura. La ricerca di tipologie edilizie innovative e l'utilizzo di nuovi materiali in Europa e in America.
- Il ritorno all'ordine in Italia tra le due guerre: persistenze, recuperi e nuove proposte. Arte e ideologia.

operativi delle discipline artistiche.
- Mettere in relazione il fenomeno neoclassico con le coeve ricerche archeologiche, filosofiche, letterarie e scientifiche.
- Discernere i principi e le metodiche di restauro e conservazione con esemplificazioni nel territorio di riferimento.
- Incrementare la capacità di lettura multidisciplinare dell'opera d'arte.
- Comprendere il valore delle diverse ricerche nel panorama dell'arte del Novecento.
- Individuare, per determinate epoche, la volontà di recupero della classicità in funzione ideologica e celebrativa.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)

DISCIPLINE ARTISTICHE E PROGETTUALI

Indirizzo ARTI FIGURATIVE

DISCIPLINE GRAFICHE E PITTORICHE

- Anatomia di base per la rappresentazione della figura umana.
- Interpretazione della figura dal vero applicando metodi e tecniche diversificate.
- Trattamento cromatico delle superfici in formati diversi.
- Analisi della composizione di opere d'arte e di design, di prodotti per la comunicazione visiva.
- Problematiche e metodi progettuali per la realizzazione di manufatti di tipo modulare e non.
- Analisi del tema,piano di lavoro,interpretazione dello spazio,proposte grafico-pittoriche.
- Creazione e sviluppo di un taccuino artistico personale con appunti e notazioni da integrare nel corso degli studi.
- Approfondimenti delle conoscenze informatiche per le applicazioni di settore.
- Uso della fotocamera per la costruzione di un archivio personale di immagini.
- Metodi e tecniche per il trattamento delle immagini.
- La comunicazione visiva finalizzata, a stampa e in video, pubblicitaria e non.

- Analizzare ed interpretare la figura e particolari anatomici dal vero, da illustrazioni, da foto e da video, con e senza fermo-immagine.
- Rendere i volumi mediante ombre e chiaroscuri.
- Individuare e rendere,graficamente e cromaticamente tessiture e forme.
- Restituire creativamente, anche con elaborati plastico-pittorici, i percorsi di indagine effettuati.
- Utilizzare il disegno e le tecniche di rappresentazione nelle varie fasi dell'ideazione e della realizzazione definitiva dell'opera.
- Motivare, oralmente e per iscritto, le scelte progettuali ed espressive,con dettagli e campionature.
- Rielaborare spunti e annotazioni nella progettazione e produzione di opere plastico-pittoriche.
- Usare adeguatamente programmi informatici di settore.
- Scegliere soggetti e inquadrature significative e con valenze espressive e comunicative.
- Elaborare immagini, desunte anche tratte dal taccuino personale, in funzione comunicativa ed espressiva, in modo tradizionale o con software dedicato.
- Progettare messaggi visivi per inserzioni e prodotti pubblicitari.
- Gestire il processo progettuale dalla commessa all'esecutivo.

DISCIPLINE PLASTICHE

- La figura umana anche in relazione all'anatomia artistica e al movimento.
- Modalità e tecniche di rilievo di elementi plastici e scultorei.
- Riconoscimento e rielaborazione personale di opere antiche, moderne e contemporanee.
- Forma, spazio, colore e luce nella figurazione plastica.
- Metodi e processi di lavorazione per la realizzazione di sculture e installazioni tridimensionali.
- Progettazione e realizzazione di opere personali utilizzando, nelle diverse fasi, tecniche di rappresentazione differenziate, anche multimediali.

- Elaborare in bassorilievo, altorilievo e tuttotondo, la figura umana, in parte e/o intera , in rapporto alle forme statiche e dinamiche.
- Acquisire capacità operative per catalogare, conservare e restaurare opere scultoree.
- Restituire e interpretare il modello esaminato attraverso vari percorsi operativi: modellato, scultura, fusione, taglio, composizione e scomposizione, assemblaggi.
- Porre in relazione gli elementi compositivi per una ricerca personale di immagini plastiche.
- Utilizzare il metodo additivo nella modellazione in rapporto ai materiali,alle tecniche operative e agli strumenti.
- Utilizzare il metodo sottrattivo nella scultura con le tecniche e gli strumenti appropriati.
- Comporre elementi plastici in un contesto ambientale assegnato.
- Ideare e realizzare progetti personali utilizzando procedure e tecniche appropriate.

indirizzo **ARCHITETTURA DESIGN AMBIENTE**

DISCIPLINE PROGETTUALI

- Morfologia dell'ambiente naturale e costruito e degli oggetti.
- Metodi per il rilievo di oggetti, edifici, strutture archeologiche, con l'utilizzo di tecniche tradizionali e tecnologie avanzate.
- Tutela, conservazione e valorizzazione dei beni architettonici e ambientali.
- Teoria della ombre in proiezioni ortogonali e in prospettiva.
- Sezioni prospettiche e assonometriche.
- Principi urbanistici fondamentali e problematiche relative alla città contemporanea e alla conservazione ed uso dei centri storici.
- Processi ideativi e tecnici per allestimenti espositivi ed eventi spettacolari.
- Procedure e metodologie per l'elaborazione di progetti su temi assegnati, da sviluppare individualmente o in gruppo, privilegiando contesti storici e paesaggistici significativi.
- Materiali e tecnologie costruttive fondamentali per la progettazione di architetture e di oggetti di design.
- Metodologie e tecniche progettuali per l'industrial design e per la realizzazione di prototipi, in relazione alla piccola e grande serie.
- Software di settore per la visualizzazione 3D e l'esplorazione virtuale dello spazio e dell'oggetto.

- Analizzare e rendere graficamente le geometrie dello spazio con riferimento al contesto territoriale.
- Individuare relazioni tra volumi, effetti luministici e cromatici, qualità delle superfici.
- Rendere le ombre proprie e portate nella visualizzazione di un progetto o di un rilievo.
- Visualizzare l'anatomia di un architettura o di un oggetto.
- Conseguire consapevolezza dei contesti culturali e tecnologici in cui si inserisce un progetto di architettura e di design.
- Sviluppare capacità di esplorazione e rielaborazione degli spazi nei centri storici anche in funzione di interventi di integrazione e valorizzazione.
- Usare tecniche e strumenti per il rilievo e la restituzione grafica anche utilizzando software specifico.
- Eseguire schede informatizzate per i beni architettonici e ambientali,a fini di conservazione e restauro.
- Esplorare,rielaborare e allestire spazi destinati all'esposizione ed alla rappresentazione scenica.
- Acquisire un metodo progettuale e capacità di controllo e di verifica delle ipotesi di progetto anche mediante relazioni scritte.
- Applicare conoscenze tecniche nel progetto.
- Rilevare e rappresentare, con tecniche diverse, oggetti storici di design.
- Ideare e progettare con la consapevolezza dei vincoli socio-economici oggetti per la produzione in piccola e grande serie.
- Usare programmi di grafica computerizzata per la visualizzazione del progetto e per la simulazione tridimensionale.

DISCIPLINE PLASTICHE

- Conoscenze di base, materiali e tecniche per la modellazione manuale e virtuale.
- Tecniche e materiali per la modellistica in architettura e design.

- Applicare i principi di base per la resa volumetrica: dal cubo al poliedro, dal modulo alla composizione modulare.Usare il software dedicato.
- Analizzare progetti di architettura e industrial design propri e di repertorio.
- Realizzare modelli in scala e prototipi.

indirizzo **AUDIOVISIVO MULTIMEDIA SCENOGRAFIA**

DISCIPLINE AUDIOVISIVE

- Conoscenze relative alle diverse fasi di realizzazione di un prodotto filmico: ideazione, trattamento, sceneggiatura. Regia e direzione attori. Colonna sonora. Funzione compositiva dell'inquadratura e del montaggio. Uso espressivo della fotografia. Scenografia, arredamento e costumi. Uso della colonna sonora. Montaggio. Postproduzione ed effetti speciali.
- Conoscenze relative ai processi dell'industria cinematografica, audiovisiva e multimediale: produzione in sala e home entertainment, marketing del prodotto audiovisivo.
- Cinema dal vero e cinema di animazione: evoluzione delle tecniche e del linguaggio.
- Pratica di lavoro,individuale e di gruppo,con la telecamera.
- Inquadratura statica e inquadratura in divenire.
- Conoscenze basilari dei programmi di montaggio, in elettronica e in digitale.
- Esercitazioni laboratoriali per la realizzazione di un cortometraggio, reso disponibile su DVD.
- Pratica di lavoro di gruppo con la telecamera: inquadratura statica e in divenire.
- Conoscenze di base dei programmi di montaggio in elettronica e in digitale.
- Post-produzione ed effetti speciali.
- Metodi,strategie e tecniche per la comunicazione visiva e audiovisiva di tipo pubblicitario e non.
- Storia e tecniche degli allestimenti scenografici e degli impianti teatrali.
- Conoscenze specifiche relative alla progettazione scenografica e all'allestimento di set e location cinematografiche.
- Scenografia tradizionale e multimediale.Procedure e criteri organizzativi per l'elaborazione di progetti scenografici e di allestimenti per eventi spettacolari su temi assegnati, da sviluppare individualmente o in gruppo. Sistemi multimediali per la organizzazione di eventi spettacolari.
- Software di settore per la visualizzazione del progetto.

- Analizzare e interpretare le soluzioni tecniche e stilistiche dell'opera filmica e televisiva.
- Valutare e contestualizzare il livello realizzativo e produttivo di opere significative,in un confronto tra cinematografie diverse.
- Riconoscere le specificità del cinema di animazione.
- Sperimentare le funzioni del montaggio nella costruzione del testo audiovisivo.
- Sperimentare le modalità di costruzione di un prodotto in formato elettronico e digitale.
- Comprendere il valore compositivo dell'immagine audiovisiva.
- Sperimentare le funzioni del montaggio nella costruzione del testo audiovisivo.
- Progettare materiali per la comunicazione pubblicitaria e non, a stampa, in video (spot, promo, ecc.).
- Ideare allestimenti scenografici per eventi spettacolari e rappresentazioni teatrali, anche di repertorio.
- Progettare set per trasmissioni televisive.
- Proporre scenografie per filmati e fiction.
- Acquisire un metodo progettuale e capacità di controllo e di verifica delle ipotesi di progetto anche mediante relazioni scritte.
- Usare programmi di grafica computerizzata per la rappresentazione spaziale, e software dedicati per le simulazioni di progetto e per eventi spettacolari di tipo audiovisivo e multimediale.

DISCIPLINE GEOMETRICHE

- Teoria delle ombre in proiezioni ortogonali ed in prospettiva.
- Applicazioni di tecniche prospettiche nella scenografia tradizionale.
- Sezioni prospettiche e assonometriche nella rappresentazione progettuale.
- Elaborati di progetto per la scenografia:dai bozzetti agli esecutivi.

- Rendere le ombre proprie e portate nella visualizzazione di un progetto.
- Applicare tecniche prospettiche in bozzetti scenografici e per allestimenti di set.
- Applicare correttamente le conoscenze geometriche nell'elaborazione e nella comunicazione dei progetti di scenografia.

QUINTO ANNO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofia contemporanea
- Autori obbligatori:
  Nietzsche, Bergson, Croce, Husserl.
- Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale artistico.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

- Consolidare il possesso delle abilità indicate nel secondo biennio.
- Elaborare percorsi di studio multidisciplinari e interdisciplinari, a partire da temi di rilevanza filosofica, valorizzando l'unità della cultura attraverso le connessioni tra vari ambiti del sapere, e indicando analogie e differenze tra concetti, modelli di razionalità e metodi dei diversi campi conoscitivi.

MATEMATICA

Analisi matematica
- Limite delle successioni e delle funzioni. Teoremi sui limiti.
- Nozione di funzione continua e proprietà globali delle funzioni continue in un intervallo.
- Derivata di una funzione. Proprietà delle derivate. Derivate successive.
- Ricerca dei punti estremanti di una funzione.
- Integrale di una funzione. Metodi per il calcolo degli integrali. Nozione di primitiva. Metodi per trovare le funzioni primitive.
- Teorema fondamentale del Calcolo e sue applicazioni al calcolo di integrali.

Riflessione critica su alcuni temi della matematica
- I fondamenti dell'analisi matematica e della geometria. I concetti di finito e infinito, limitato e illimitato in algebra, analisi, geometria.

- Calcolare limiti di successioni e funzioni.
- Fornire esempi di funzioni continue e non.
- Calcolare derivate di funzioni.
- Utilizzare la derivata prima e seconda, quando opportuno, per tracciare il grafico qualitativo di una funzione.
- Calcolare il valore dell'integrale di funzioni assegnate. Ricordando le primitive di alcune funzioni elementari ricavare le primitive di funzioni più complesse.
- In casi semplici, utilizzare il teorema fondamentale per calcolare integrali e aree.

- Comprendere testi matematici in lingua inglese.

FISICA
(per gli indirizzi ARCHITETTURA DESIGN AMBIENTE
e AUDIOVISIVO MULTIMEDIA AMBIENTE)

Strumenti, Modelli e Procedure

- Modelli descrittivi ed interpretativi; potere predittivo e limiti di validità di un modello.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.

- Utilizzare e proporre modelli e analogie.
- Ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche e risolvere problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni elettrici e magnetici - Campi

- Fenomeni elettrostatici e magnetostatici.
- Capacità elettrica. Condensatore.
- Campi elettrico e magnetico.
- Moto di cariche in un campo elettrico e in un campo magnetico.
- Conducibilità nei solidi, nei liquidi e nei gas.
- Corrente elettrica continua ed alternata.
- Potenza elettrica ed effetto joule.
- Interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magnete, fra correnti elettriche.
- Induzione e autoinduzione.
- Onde elettromagnetiche.

- Descrivere e spiegare fenomeni nei quali si evidenziano forze elettrostatiche o magnetiche.
- Descrivere somiglianze e differenze tra campi gravitazionali, elettrostatici e magnetici.
- Realizzare semplici circuiti elettrici, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.
- Descrivere e spiegare applicazioni della induzione elettromagnetica.
- Classificare le radiazioni elettromagnetiche in base alla lunghezza d'onda e descriverne le interazioni con la materia (anche vivente).

Dalla Fisica classica alla Fisica moderna

- Proprietà dei materiali e grandezze fisiche macroscopiche indicative della loro struttura microscopica.
- Il fotone. L'effetto fotoelettrico.
- Spettroscopia e sue applicazioni.
- Natura duale dell'onda elettromagnetica.
- Proprietà ondulatorie della materia.
- Struttura del nucleo. Isotopi. Radioattività.
- Le quattro interazioni fondamentali
- La fisica subnucleare. Modello Standard.
- Interazione luce-campo gravitazionale.
- Origine ed evoluzione delle stelle.
- Il Big Bang e l'Universo in espansione.

- Riconoscere l'ordine di grandezza delle dimensioni delle molecole, degli atomi e dei nuclei.
- Descrivere i principi di funzionamento degli acceleratori e dei rivelatori di particelle.
- Descrivere i principi fisici delle più note applicazioni nella tecnologia e nella vita quotidiana.
- Descrivere come le radiazioni sono utilizzate per le indagini sui materiali.

STORIA DELL'ARTE

- Rifiuto dell'oggetto artistico e sua riqualificazione: dal dadaismo all'Arte Povera
- Arte americana tra gli anni '30 e '70.
- Le tendenze dell'architettura come risposta allo sviluppo della città contemporanea: nuove teorie e forme dello spazio dal Razionalismo al Decostruttivismo.
- Oltre le avanguardie: la ricerca artistica nel secondo dopoguerra.
- Componenti dell' attuale sistema dell'arte: mercato, musei e collezioni, gallerie, grandi esposizioni nazionali e internazionali, Internet e l'orientamento del gusto.
- Il museo contemporaneo: centro vivo di cultura e di educazione; il mutamento della concezione del museo rispetto ai secoli passati; conservazione, acquisizione ed esposizione come funzioni irrinunciabili del museo.
- L'arte e la comunicazione multimediale.

- Rendersi consapevoli della complessità e della estesa fenomenologia dell'arte contemporanea.
- Leggere il rapporto problematico tra gli artisti, i luoghi dove operano, la realtà del mercato.
- Incrementare la conoscenza del patrimonio artistico nelle sue diverse manifestazioni e stratificazioni.
- Riconoscere i vari tipi di musei, l'origine delle collezioni, i criteri di ordinamento e di esposizione.
- Costruire percorsi museali in funzione degli interessi di diverse utenze.
- Fare proposte operative per la valorizzazione di beni culturali, artistici e ambientali del territorio di riferimento.
- Cogliere analogie e differenze tra le varie modalità espressive, con riferimento a significative esperienze di integrazione dei linguaggi
- Ricercare, anche attraverso la rete web, i principa-

- Arti performative. Analogie e differenze tra i diversi linguaggi, sia nel loro utilizzo autonomo che nel loro utilizzo integrato.
- Tutela e valorizzazione dei beni culturali.

li collegamenti con musei, collezioni, gallerie, esposizioni ai fini di una conoscenza aggiornata del sistema dell'arte nelle sue componenti socio- economiche e culturali.
- Acquisizione delle competenze relative alla legislazione e all'amministrazione nel settore dei beni culturali.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la CEI)

DISCIPLINE ARTISTICHE E PROGETTUALI

indirizzo ARTI FIGURATIVE

DISCIPLINE GRAFICHE E PITTORICHE

- Processi ideativi e tecnici per la rappresentazione di modelli dal vero, in posizione statica e in movimento.
- Metodologie progettuali e strategie comunicative.
- Realizzazione di un elaborato artistico,di design, di graphic design con analisi del contesto sociale di riferimento, della committenza e del pubblico.
- Tecniche avanzate di rappresentazione per una comunicazione efficace e completa.
- Metodi e tecniche progettuali per allestimenti e scenografie.
- Organizzazione del lavoro progettuale.

- Effettuare scelte iconografiche originali e coerenti per composizioni a tema.
- Capacità di analizzare il rapporto tra arte e società, anche per gli aspetti relativi a: funzione dei musei,delle gallerie e del mercato dell'arte, consumo e gloabalizzazione.
- Utilizzare strumenti e strategie comunicative tradizionali e multimediali.
- Utilizzare mezzi tradizionali e multimediali per la creazione di eventi spettacolari e rappresentazioni teatrali, anche di repertorio.
- Elaborare schemi operativi ed esplicitarli in modo chiaro e coerente anche con relazioni scritte.

DISCIPLINE PLASTICHE

- Ideazione e progettazione di elementi plastici e decorativi.
- Modellistica:materiali,tecniche e software dedicato.
- Spazio scenico, allestimenti e installazioni.
- Materiali e tecniche tradizionali,scenografie virtuali.
- Sviluppo,approfondimento e caratterizzazione della ricerca artistica individuale e di gruppo.
- Committenza, mercato dell'arte e pubblico.

- Realizzare sculture e manufatti plastici con sviluppo e modellazione in scala o al vero.
- Costruire modelli per progetti originali o di repertorio anche in forma virtuale.
- Ideare e realizzare bozzetti per allestimenti teatrali ed eventi performativi.
- Gestire il processo di elaborazione del manufatto artistico dall'ideazione al prodotto finito.

indirizzo ARCHITETTURA DESIGN AMBIENTE

DISCIPLINE PROGETTUALI

- Processi ideativi e tecnici per l'elaborazione di progetti su temi assegnati, da sviluppare individualmente o in gruppo.
- Dalla scelta del tema, attraverso le fasi progettuali, alla soluzione formale definitiva.
- Ambiti socio-culturali e contesto economico di riferimento per il progetto.
- Aspetti funzionali, tecnologici e formali nella redazione del progetto.
- Tecniche avanzate di rappresentazione per una comunicazione efficace e completa.
- Tecniche scenografiche e allestimenti di spazi per eventi e rappresentazioni teatrali.
- Organizzazione del lavoro progettuale.

- Acquisire un metodo progettuale e capacità di controllo e di verifica delle ipotesi di progetto.
- Gestire un metodo progettuale coerente e completo.
- Comunicare in maniera chiara ed efficace il progetto scegliendo modi e tecniche appropriate, anche mediante relazioni scritte.
- Attingere ai repertori stilistici e tecnico-scientifici presi in esame nel corso degli studi.
- Utilizzare strumenti e strategie comunicative tradizionali e multimediali.
- Gestire e utilizzare mezzi tradizionali e multimediali nella interpretazione di testi teatrali e commesse per eventi spettacolari .
- Elaborare schemi operativi ed esplicitarli in modo chiaro e coerente, anche con relazioni scritte.

DISCIPLINE PLASTICHE

- Ideazione e progettazione di elementi plastici e decorativi, per interni ed esterni.
- Modellistica per l'architettura:materiali, tecniche e software dedicati.
- Spazio scenico, allestimenti e installazioni.

- Progettare elementi plastici per l'architettura con sviluppo e modellazione in scala o al vero.
- Costruire modelli per progetti originali o di repertorio e rappresentazioni virtuali.
- Progettare elementi plastici per allestimenti teatrali ed eventi spettacolari.

indirizzo AUDIOVISIVO MULTIMEDIA SCENOGRAFIA

DISCIPLINE AUDIOVISIVE

- Introduzione all'analisi estetica del testo audiovisivo.
- Le forme del racconto audiovisivo a confronto con il testo letterario.
- Sceneggiatura, adattamento e doppiaggio.
- Il patrimonio cinematografico italiano ed europeo: la tradizione del film come bene culturale.
- Relazioni intertestuali tra cinema, letteratura e le altre arti.
- Il cinema come documento.
- Il documentario naturalistico, scientifico, antropologico.
- Funzione del repertorio audiovisivo nel documentario d'arte, industriale e di montaggio.
- Realizzazione di uno storyboard finalizzato alle riprese di un film di finzione.
- Ripresa audiovisiva di un avvenimento reale.
- Rielaborazione e montaggio delle riprese di un avvenimento reale.
- Il riconoscimento delle fonti audiovisive e l'uso di immagini di repertorio.
- La realizzazione di uno stoyboard finalizzato alle riprese di un film di finzione.
- La ripresa audiovisiva di un avvenimento reale.
- Sopralluoghi, uso dello spazio scenico, gestione del set.
- Disegno, intercalazione e coloritura di un film di animazione.
- Progettazione di elementi plastici e decorativi in funzione scenografica.
- Modellistica:materiali,tecniche e software dedicato.
- Spazio scenico, allestimenti e installazioni.
- Sviluppo,approfondimento e caratterizzazione della ricerca artistica personale individuale e di gruppo. Committenza, mercato del lavoro e pubblico.
- Strategie e tecniche comunicative nella pubblicità a stampa e in video.

- Comprendere ed interpretare il testo audiovisivo
- Comparare testo letterario e trasposizione cinematografica.
- Comprendere un film in lingua originale.
- Riconoscere e contestualizzare l'uso delle fonti audiovisive e dei materiali di repertorio.
- Analizzare in modo intertestuale opere cinematografiche e audiovisive.
- Comprendere la specificità del racconto cinematografico e audiovisivo dal vero e nel cinema di finzione.
- Contestualizzare l'utilizzo di immagini di repertorio nella struttura del racconto audiovisivo.
- Produrre una visualizzazione del racconto audiovisivo in funzione delle riprese.
- Progettare e realizzare brevi filmati dal vero in elettronica e in digitale.
- Rielaborare le riprese utilizzando i software di montaggio elettronico e digitale.
- Contestualizzare l'uso di immagini di repertorio nella struttura del racconto audiovisivo.
- Allestire eventi spettacolari con l'uso di diverse tecnologie integrate.
- Individuare e proporre la messa in scena e la ripresa cine-televisiva di un programma, di un evento spettacolare di una fiction.
- Ideare e realizzare, a livello individuale e di gruppo, un prodotto di animazione.
- Seguire procedure adeguate per lo sviluppo e la modellazione, in scala o al vero.
- Costruire modelli per progetti originali o di repertorio anche in forma virtuale.
- Ideare e realizzare bozzetti per allestimenti teatrali ed eventi spettacolari.
- Gestire il processo artistico dall'ideazione al prodotto finito,producendo anche elaborati scritto-grafici di supporto.
- Ideare e realizzare proposte per messaggi pubblicitari a stampa, e audiovisivi.

DISCIPLINE GEOMETRICHE

- Approfondimento delle tecniche di rappresentazione in proiezioni ortogonali (planimetrie, prospetti, sezioni) ed in prospettiva (centrale, a due fughe).
- Software di settore per la visualizzazione tridi-

- Applicare correttamente e compiutamente le regole geometriche nella elaborazione progettuale.
- Produrre elaborati grafico-pittorici per la presentazione di proposte progettuali.
- Usare programmi dedicati per la rappresentazione

mensionale.

spaziale e per le simulazioni di progetto.

ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI A SCELTA DELLO STUDENTE

ELEMENTI DI DIRITTO ED ECONOMIA

PRIMO BIENNIO

Come per il Liceo classico

SECONDO BIENNIO

Come per il Liceo classico con le seguenti aggiunte:

Economia e diritto dell'arte e della cultura

- Produzione e consumo dell'arte e della cultura.
- Organizzazione dell'industria culturale e intervento pubblico.
- Mercato dell'arte: aspetti economici e legali.
- Le ricadute economiche della sponsorizzazione, valorizzazione e fruizione dei beni artistici e culturali.
- Elementi di management delle istituzioni museali.
- Diritto della proprietà intellettuale.

- Comprendere l'importanza dell'arte e della cultura quali risorse essenziali della nostra comunità.
- Comprendere la necessità tutelare e valorizzare i beni artistici, paesaggistici e ambientali, anche per lo sviluppo economico del Paese.
- Individuare i principali strumenti normativi a difesa del nostro patrimonio artistico e culturale.
- Ipotizzare interventi sui beni culturali ed artistici del territorio, in funzione della conservazione e della valorizzazione.
- Comprendere la necessità di una collaborazione tra privati e Stato per la gestione del patrimonio artistico.

FISICA
(per l'indirizzo ARTI FIGURATIVE)

PRIMO BIENNIO

Strumenti, Modelli e Procedure

- Metodologie: formulare ipotesi, sperimentare, interpretare, formulare leggi, elaborare modelli.
- Grandezze fisiche scalari e vettoriali e loro dimensionalità.
- Sistema internazionale di misura.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.

- Individuare le variabili rilevanti in un fenomeno fisico e ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche.
- Effettuare misure, calcolare gli errori e valutare l'accettabilità del risultato.
- Risolvere semplici problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni meccanici

- Forza. Pressione.
- Equilibrio tra forze e momenti in situazioni statiche e dinamiche.
- Tipi di moto e grandezze fisiche che li caratterizzano. Moti della Terra.
- Misurazione di grandi distanze. Unità di misura astronomiche.
- Leggi fondamentali della dinamica.
- Tipi di forze ed equazioni del moto
- Attrito e resistenza del mezzo.
- Impulso. Quantità di moto.
- Moto rotatorio. Momento angolare.
- Energia. Lavoro. Potenza.
- Conservazione e dissipazione dell'energia meccanica.
- Limiti di applicabilità della relatività galileiana.
- Spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Campo gravitazionale come esempio di campo conservativo. Moto dei pianeti: leggi di Keplero.
- Propagazione di perturbazioni nella materia: vari tipi di onde. Riflessione e rifrazione.
- Onde armoniche e loro sovrapposizione.
- Intensità, timbro e altezza del suono.

- Misurare, sommare e scomporre forze.
- Applicare coppie di forze e determinare il momento risultante in situazioni di equilibrio.
- Rappresentare in grafici (s, t) e (v, t) diversi tipi di moto osservati.
- Applicare le proprietà vettoriali delle grandezze fisiche del moto allo studio dei moti relativi e a quello dei moti in due e in tre dimensioni.
- Proporre esempi di sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.
- Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale (elastica o gravitazionale) e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.
- Spiegare con esempi i concetti di spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Riconoscere e spiegare la conservazione della quantità di moto e del momento angolare nelle varie situazioni della vita quotidiana.
- Osservare e descrivere le proprietà delle onde meccaniche e dei fenomeni di propagazione in relazione alla sorgente e al mezzo.

Fenomeni termici

- Temperatura e calore. Scale termometriche.
- Equilibrio termico e suo raggiungimento.
- Stati della materia e cambiamenti di stato.
- Trasformazioni termodinamiche.
- Primo e secondo principio della termodinamica.
- Cicli termodinamici. Rendimento.

- Misurare quantità di calore e utilizzare i concetti di calore specifico e capacità termica.
- Misurare temperature in fenomeni di scambio di calore e cambiamenti di stato.
- Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica.

SECONDO BIENNIO

Strumenti, Modelli e Procedure

- Modelli descrittivi ed interpretativi; potere preditivo e limiti di validità di un modello.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.

- Utilizzare e proporre modelli e analogie.
- Ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche e risolvere problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni luminosi

- Ottica geometrica e formazione di immagini.
- Meccanismo della visione e difetti della vista.
- Diffrazione, interferenza, polarizzazione.
- Strumenti ottici
- Interazione luce-materia e processi ottici sfruttati

- Descrivere e spiegare i fenomeni di riflessione, rifrazione, diffusione e le possibili applicazioni, utilizzando il modello dell'ottica geometrica.
- Utilizzare il modello ondulatorio per spiegare la diffrazione, l'interferenza e la polarizzazione.

nell'arte.

Fenomeni elettrici e magnetici - Campi

- Fenomeni elettrostatici e magnetostatici.
- Capacità elettrica. Condensatore.
- Campi elettrico e magnetico.
- Moto di cariche in un campo elettrico e in un campo magnetico.
- Conducibilità nei solidi, nei liquidi e nei gas.
- Corrente elettrica continua ed alternata.
- Potenza elettrica ed effetto joule.
- Interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magnete, fra correnti elettriche.
- Induzione e autoinduzione.
- Onde elettromagnetiche.

Dalla Fisica classica alla Fisica moderna

- Proprietà dei materiali e grandezze fisiche macroscopiche indicative della loro struttura microscopica.
- Il fotone. L'effetto fotoelettrico.
- Spettroscopia e sue applicazioni.
- Natura duale dell'onda elettromagnetica.
- Proprietà ondulatorie della materia.
- Struttura del nucleo. Isotopi. Radioattività.
- Le quattro interazioni fondamentali
- La fisica subnucleare. Modello Standard.
- Interazione luce-campo gravitazionale.
- Origine ed evoluzione delle stelle.
- Il Big Bang e l'Universo in espansione.

- Spiegare la presenza dei colori nella luce.

- Descrivere e spiegare fenomeni nei quali si evidenziano forze elettrostatiche o magnetiche.
- Descrivere somiglianze e differenze tra campi gravitazionali, elettrostatici e magnetici.
- Realizzare semplici circuiti elettrici, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.
- Descrivere e spiegare applicazioni della induzione elettromagnetica.
- Classificare le radiazioni elettromagnetiche in base alla lunghezza d'onda e descriverne le interazioni con la materia (anche vivente).

- Riconoscere l'ordine di grandezza delle dimensioni delle molecole, degli atomi e dei nuclei.
- Descrivere i principi di funzionamento degli acceleratori e dei rivelatori di particelle.
- Descrivere i principi fisici delle più note applicazioni nella tecnologia e nella vita quotidiana.
- Descrivere come le radiazioni sono utilizzate per le indagini sui materiali.

MUSICA

PRIMO BIENNIO

- Generi ed opere musicali afferenti a diversi contesti storici e culturali.
- Concetti relativi a: dimensione timbrica e dinamica, dimensione ritmico-metrica, dimensione melodica. Fondamenti del sistema tonale.
- Criteri basilari di organizzazione formale del linguaggio musicale.
- Concetti relativi alle principali trame sonore
- Codice di notazione tradizionale.
- Rapporti tra codici musicali, verbali e visivi.
- Principi e processi dell'emissione vocale nel parlato e nel canto

- Riconoscere all'ascolto e in partitura gli elementi costitutivi del linguaggio musicale e enuclearli con un linguaggio appropriato.
- Eseguire per imitazione, improvvisazione e lettura, semplici brani musicali vocali e strumentali.
- Interpretare e analizzare il ruolo della musica in un repertorio di oggetti multimediali significativi.
- Partecipare ad attività corali e strumentali, mantenendo un adeguato controllo psicomotorio.
- Progettare e realizzare diverse forme esecutive e arrangiamenti per un brano musicale dato.
- Realizzare sonorizzazioni, variazioni ritmiche, accompagnamenti e commenti musicali per immagini, testi o temi dati, utilizzando tutto il materiale sonoro e musicale disponibile.

SECONDO BIENNIO

MUSICA

- Luoghi, forme e repertori della musica occidentale nel contesto dei mutamenti storici, sociali, culturali

- Riconoscere all'ascolto funzioni, contesti, forme e stili, individuandone aspetti strutturali ed esecu-

ed artistici, con particolare riferimento ad episodi significativi di teatro musicale storicamente contestualizzati.
- Elementi di grammatica e sintassi musicale che concorrono alla definizione di generi e stili.
- Musica e immagine. La musica e gli strumenti musicali nell'arte figurativa dall'antichità ad oggi.
- Repertori vocali/strumentali anche in relazione alle tematiche affrontate nelle ore obbligatorie.
- Elementi sintattico-formali della musica nei contesti filmici e multimediali.
- Strumenti informatici per l'esecuzione musicale e il montaggio di colonne sonore.
- Criteri di lettura e analisi comparata di testimonianze artistiche, letterarie e musicali.

tivi caratterizzanti.
- Utilizzare conoscenze e strumenti metodologici dell'iconografia musicale.
- Individuare il rapporto tra musica, parola e scena nelle diverse forme di teatro musicale.
- Partecipare ad attività corali e strumentali con consapevolezza degli aspetti strutturali e storico-stilistici dei repertori eseguiti.
- Creare prodotti teatrali e multimediali utilizzando testi musicali, verbali, figurativi, scenici.
- Riconoscere all'ascolto e progettare le caratteristiche timbriche, metro-ritmiche, melodiche e formali della musica in un contesto multimediale.
- Realizzare colonne sonore in contesti multimediali con diverse funzioni comunicative.

Obiettivi specifici di apprendimento per l'educazione alla Convivenza civile

(educazione alla cittadinanza, stradale, ambientale, alla salute, alimentare e all'affettività)

Come per il Liceo classico

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Allegato C/2

Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati

dei percorsi liceali

Piano degli studi
e
Obiettivi specifici di apprendimento

Liceo classico

PIANO DEGLI STUDI

del

LICEO CLASSICO

	1° Biennio		2° Biennio		V anno
	1°	2°	3°	4°	5°
Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua e cultura latina	132	132	132	132	132
Lingua e cultura greca	132	132	99	99	99
Lingua inglese	66	66	66	66	66
Storia	66	66	99	99	99
Geografia	66	66			
Filosofia			99	99	99
Matematica*	99	66	66	66	66
Fisica		66	66	66	
Scienze naturali**	99	66	66	66	
Storia dell'arte	33	33	33	33	66
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore	924	924	957	957	858
Attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente					
- Elementi di diritto ed economia - Lingua comunitaria 2 - Musica - Approfondimenti nelle discipline obbligatorie	99	99	66	66	
Approfondimenti e orientamento					99
Totale complessivo ore	1023	1023	1023	1023	957
Attività e insegnamenti facoltativi coerenti con il Profilo educativo, culturale e professionale dello studente del Liceo classico					
	33	66	66	66	33

1) con Elementi di informatica dal primo al quarto anno
2) Chimica, Biologia, Scienze della Terra

Nel 5° anno è previsto l'insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica (CLIL)

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

PRIMO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

VERSANTE LINGUISTICO

La comunicazione in generale, come quadro di riferimento per un'organica educazione linguistica e letteraria.

Uso degli strumenti di studio

- La lingua a scuola, interdisciplinarità della lingua.
- Linguaggi non verbali e lingua verbale.
- Gli elementi della comunicazione e le diverse funzioni della lingua.
- Lingua parlata, lingua scritta, lingua trasmessa.
- Mezzi elettronici e scrittura.

- Acquisire il senso dell'unità della lingua.
- Riconoscere e concettualizzare la diversità di prestazioni dei linguaggi e la varietà di funzioni della stessa lingua verbale.
- Regolare l'uso della lingua fondamentalmente secondo le proprietà del "mezzo" (o canale).
- Usare consapevolmente scrittura veloce e compendiata.

La lingua come strumento per lo studio

- Comunicazione in classe.
- Uso dei libri e di altri mezzi di studio.
- Gli strumenti per lo studio della lingua: grammatiche, dizionari, edizioni di testi, manuali, enciclopedie, banche dati.

- Adeguare il proprio comportamento linguistico a un contesto reale.
- Usare correttamente gli strumenti di studio.

Il sistema della lingua

- Fonologia: il sistema vocalico e consonantico; accento fonico e grafico; l'alfabeto fonetico internazionale.
- Morfosintassi della frase: struttura morfologica della lingua; semantica del verbo e struttura della frase semplice; semantica della frase; la modalità (modi del verbo, avverbi modali); tipi di frase; la frase complessa; dalle strutture-tipo alle strutture marcate della frase.
- Paratassi e ipotassi.
- Prosodia: le intonazioni in rapporto alla articolazione dei segmenti della frase e ai tipi di frase.

- Consolidare l'abilità di riflessione sulla lingua fino a riconoscere in questa il carattere di sistema.
- Basare su conoscenze scientificamente fondate:
  - la percezione del sistema fonologico e dei fenomeni prosodici;
  - l'ortografia personale;
  - l'uso della punteggiatura e di altri segni in relazione all'andamento prosodico e alla struttura della frase;
  - l'analisi delle strutture grammaticali e sintattiche.
- Padroneggiare in particolare il dinamismo del verbo come generatore della struttura della frase e compiere trasformazioni in tale struttura.
- Condurre confronti interlinguistici.

Il lessico, la semantica e l'uso dei dizionari

- Il dizionario come strumento di conoscenza degli usi concreti e delle stratificazioni della lingua.
- Tipi di dizionario e loro funzione.
- Strutture del lessico.
- Elementi di retorica: gli usi figurati del lessico e altre figure nei vari livelli della lingua.
- Etimologia e formazione delle parole.

- Consultare correntemente i dizionari.
- Accrescere il patrimonio lessicale personale e curare la proprietà nell'uso.
- Riconoscere figure retoriche e altri fenomeni retorici nei testi.
- Avere consapevolezza delle componenti storiche della lingua e percezione del suo movimento interno.

La lingua nel processo comunicativo. Il "testo".

- Proprietà del testo: concetto di "testo" e caratteri generali della testualità. Il rapporto fra testo, cotesto e contesto.

- Sviluppare la competenza d'uso della lingua facendo avanzare le seguenti abilità (da esercitare e perfezionare nell'intero corso di studi):

- La varietà dei tipi di testo, specialmente scritti: diverse tipologie di testi, basate su caratteri generali (di prevalente descrittività, narratività, argomentatività ecc.) e sulla modalità interpretativa (tra rigidità ed elasticità) da parte del destinatario.
- Caratteri formali (sintassi, lessico, impostazione testuale e grafica, punteggiatura) dei diversi tipi di testo.
- I "testi" realizzati con altri mezzi di comunicazione: filmati; su supporto elettronico (CD, DVD).

- comprendere, nel complesso e in dettaglio, e analizzare messaggi orali anche di media lunghezza;
- condurre ordinatamente forme varie di interazione parlata (conversazione, discussione, intervista);
- produrre discorsi orali pianificati;
- trasferire e sintetizzare discorsi orali in un testo scritto di tipo "verbale";
- analizzare testi scritti individuandone i tratti formali significativi per giungere a una interpretazione non impressionistica del contenuto ("analisi dei testi");
- redigere testi scritti di vario tipo ("comune", "specialistico", "espressivo") di media lunghezza;
- dominare l'impostazione grafica complessiva di un proprio testo;
- compiere sintesi e parafrasi o riscritture dei testi;
- cogliere e utilizzare gli effetti dell'interazione tra linguaggio verbale e linguaggi visivi.

Dimensione storica e stratificazione sociale della lingua

- Le origini latine dell'italiano e delle altre lingue neolatine.
- Profilo geolinguistico e storico-linguistico dell'Italia. La formazione e l'affermazione della lingua italiana.
- La compresenza dei dialetti.
- La componente greco-latina nei linguaggi settoriali.
- I rapporti con le altre lingue: elementi di altre lingue in italiano, italianismi in altre lingue.

- Percepire storicità e socialità della lingua.
- Percepire mobilità e permeabilità dei sistemi linguistici.
- Correlare (specialmente riprendendo e sviluppando la materia nel corso degli anni successivi) l'evoluzione e l'uso della lingua ad altre conoscenze in campo letterario e storico-culturale generale (innovazioni tecnologiche nel campo delle comunicazioni, assetti sociali e politici, rapporti tra la dimensione nazionale e la dimensione sovranazionale della cultura moderna).

VERSANTE LETTERARIO E STORICO-CULTURALE

L'espressione letteraria

- La letteratura: natura, contenuti e forme.
- I generi letterari.
- La metrica (dalla quantità sillabica al ritmo e dagli schemi obbligati alle forme libere).
- I procedimenti retorici.
- Lettura, estensiva o intensiva, di un'ampia varietà di testi letterari, italiani e stranieri, integrali o antologizzati, prevalentemente di epoca moderna.

- Possedere un metodo di lettura, analisi e comprensione del testo letterario.
- Acquisire e sviluppare il senso estetico di fronte all'espressione letteraria, fondandolo sul riconoscimento dei tratti dell'elaborazione artistica della lingua.
- Acquisire la capacità e la consuetudine di compiere ampie letture, fatte per interesse e per gusto personali.
- Acquisire una basilare consapevolezza anche della contestualità storica dell'opera letteraria.

Le basi delle tradizioni letterarie europee:

- Le letterature del Vicino Oriente. La *Bibbia*.
- I generi della letteratura greca. *Iliade* e *Odissea*.
- Dalla Grecia a Roma. L'*Eneide*.
- Letture da testi antichi in traduzione e da autori italiani o stranieri moderni riferibili, per il contenuto o per la forma, a espressioni e temi delle civiltà antiche.
- Il Medioevo latino in Europa: testimonianze salienti.
- L'apporto dei Germani e degli Arabi: aspetti linguistici e letterari.

- Acquisire e sviluppare a livelli via via più avanzati (da raggiungere anche negli anni successivi) la prospettiva storica nella quale si collocano le civiltà letterarie europee nel loro rapporto con l'antico.
- Acquisire la consapevolezza della varietà di componenti etniche, linguistiche e culturali nel territorio dell'Europa moderna e contemporanea.

LINGUA E CULTURA LATINA

- Formazione e organizzazione del lessico. Etimologia. Collegamenti con realtà storico-culturali antiche e con moderni linguaggi settoriali.
- L'alfabeto e la pronuncia del latino. Elementi di fonetica.
- Il latino fra le lingue dell'Italia antica. Dimensione sincronica e diacronica della lingua latina.
- Morfosintassi. Struttura morfologica della lingua. Il sistema dei casi. Il verbo e la struttura della frase semplice. La frase complessa. Paratassi e ipotassi.
- Testi letterari e non letterari in lingua originale e in traduzione con originale a fronte. La cultura (mito, storia, religione, istituzioni ecc.).
- Elementi di prosodia e di metrica: esametro e distico elegiaco.
- Risorse informatiche e telematiche per lo studio della lingua e della cultura latina.

- Istituire confronti, specialmente di natura lessicale, tra il latino, il greco antico, l'italiano e altre lingue studiate.
- Leggere i testi con sufficiente scorrevolezza e corretta accentazione delle parole.
- Padroneggiare il lessico di maggiore frequenza.
- Usare correttamente il vocabolario.
- Riconoscere gli elementi morfosintattici e lessicali-semantici della lingua latina.
- Riconoscere nei testi studiati le espressioni della cultura latina.
- Comprendere e tradurre autonomamente testi latini di media complessità.
- Riconoscere nei testi poetici studiati gli elementi essenziali della metrica latina.
- Progettare e compiere ricerche di lingua e cultura latina utilizzando anche strumenti informatici.

LINGUA E CULTURA GRECA

- Il greco e i dialetti greci. Dimensione sincronica e diacronica della lingua greca.
- Alfabeto greco e riferimenti alla storia della scrittura. Elementi di fonetica.
- Morfosintassi. Struttura morfologica della lingua. Il sistema dei casi. Il verbo e la struttura della frase semplice. La frase complessa. Paratassi e ipotassi.
- Formazione e organizzazione del lessico. Etimologia. Collegamenti con realtà storico-culturali antiche e con moderni linguaggi settoriali.
- Elementi di prosodia e di metrica: esametro, distico elegiaco e trimetro giambico.
- Testi letterari e non letterari in lingua originale e in traduzione con originale a fronte. La cultura (mito, storia, religione, istituzioni ecc.).
- Risorse informatiche e telematiche per lo studio della lingua e della cultura greca.

- Leggere i testi con sufficiente scorrevolezza e corretta accentazione delle parole.
- Padroneggiare il lessico di maggiore frequenza.
- Usare correttamente il vocabolario.
- Riconoscere gli elementi morfosintattici e lessicali-semantici della lingua greca.
- Istituire confronti, specialmente di natura lessicale, tra il greco antico, il latino, l'italiano e altre lingue studiate.
- Riconoscere nei testi studiati le espressioni della cultura greca.
- Comprendere e tradurre testi, prosastici e poetici, di media complessità.
- Riconoscere nei testi poetici studiati gli elementi essenziali della versificazione greca.
- Progettare e compiere ricerche di lingua e cultura greca utilizzando anche strumenti informatici.

LINGUA INGLESE

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per potenziare il livello B1-Soglia (Quadro Comune Europeo di Riferimento = QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.

Grammatica della frase e del testo

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti di vita quotidiana e d'interesse personale espressi con articolazione lenta e chiara.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, SMS, messaggi telematici ecc.) su argomenti relativi alla quotidianità e alla sfera personale.

Interazione
- Prendere parte, previa preparazione, a conversazioni su argomenti familiari, di interesse personale o riguardanti la vita quotidiana.

- Forme necessarie per potenziare il livello B1-Soglia (QCER).

Cultura dei paesi anglofoni
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua in ambito personale e sociale.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità anglofone.

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia e genere su argomenti noti di vita quotidiana e d'interesse personale, anche utilizzando supporti multimediali.
- Produrre testi scritti su argomenti noti di vita quotidiana e d'interesse personale, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire in lingua inglese, anche semplificandolo, un breve testo orale o scritto in lingua inglese relativo alla sfera del quotidiano (annuncio, telefonata, istruzioni ecc.).

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Usare il contesto, le illustrazioni o gli altri elementi
- della situazione per anticipare il significato di quanto si ascolterà o si leggerà
- Inferire il significato di nuovi vocaboli basandosi sul contesto, sulla somiglianza con altre lingue note.
- Identificare lo scopo e i meccanismi di coesione e di coerenza di un testo
- Distinguere, in un testo, informazioni più importanti da informazioni di dettaglio.

STORIA

- Dal popolamento del pianeta alle prime società urbane.
- Le grandi civiltà fluviali, l'antico vicino Oriente e le prime civiltà del Mediterraneo occidentale e dell'Europa.
- Formazione e diffusione della civiltà greca, dall'età arcaica al mondo ellenistico.
- La civiltà romana dalle origini al principato.
- L'impero romano e le altre egemonie del mondo antico (Persia, India e Cina).
- Formazione e diffusione del Cristianesimo nel mondo antico.
- Le trasformazioni dell'impero romano. Le grandi migrazioni eurasiatiche.
- Dall'impero romano d'oriente all'impero bizantino; i regni romano-germanici; l'Islam e la formazione del califfato.
- La formazione del mondo medievale.
- L'impero carolingio.

- Utilizzare adeguatamente i principali strumenti lessicali e concettuali della disciplina relativi a tempi, spazi, relazioni umane.
- Leggere testi informativi e transcodificare informazioni attraverso carte geostoriche, tabelle, mappe, grafici ecc.
- Delimitare il campo di indagine sulla base di criteri di selezione; scegliere e classificare dati e informazioni pertinenti.
- Padroneggiare le diverse temporalità dei fatti storici, le diverse dimensioni spaziali (planetaria, di grandi aree, locale) e le diverse relazioni tra i soggetti.
- Utilizzare le conoscenze per periodizzare la storia antica e alto medievale.
- Riconoscere e analizzare criticamente diversi tipi di fonte, individuandone gli elementi essenziali.
- Riconoscere e leggere le testimonianze del passato antico e alto medievale presenti nel territorio.
- Integrare fonti storiche e brevi testi di storiografia operando confronti e stabilendo inferenze.
- Comparare fenomeni storici del passato sia con altri fenomeni coevi, sia con fenomeni del presente.
- Comunicare storia secondo modelli sia schematici sia discorsivi, secondo forme diverse (scritte, orali, multimediali).

GEOGRAFIA

Geografia sociale e culturale dell'Italia e dell'Europa

- Caratteri generali fisico-antropici dell'Italia e dell'Europa.

- Utilizzare carte geografiche e tematiche, fotografie e immagini da satellite per enucleare gli ele-

- Società e territorio: processi del cambiamento demografico, flussi di emigrazione e immigrazione, evoluzione dell'urbanizzazione, distribuzione degli spazi e dei settori produttivi.
- Cultura e territorio: impronta spaziale delle culture; matrici culturali dell'Europa; urbanesimo e organizzazione territoriale nella classicità greca e romana; riqualificazione del territorio attraverso i "parchi letterari".

menti fisici e antropici dei paesaggi.
- Individuare i fattori identitari e le radici comuni degli Italiani e degli Europei.
- Interpretare dati statistici per analizzare temi e problemi demografici e sociali.
- Individuare nel tessuto urbano e territoriale le tracce dei sistemi territoriali del mondo antico.
- Riscoprire, attraverso l'opera letteraria, il senso del luogo e la memoria storica della territorialità di un popolo.

Il pianeta contemporaneo: le sfide della globalizzazione e i grandi problemi mondiali

- Geopolitica del mondo attuale: localismi, nuove aggregazioni politiche, federalismo, organizzazioni sovranazionali e internazionali.
- Le grandi aree regionali e le loro dinamiche evolutive (Africa subsahariana, Nord Africa e Medio Oriente, Asia meridionale, Asia orientale e Pacifico, Nord America, America Latina, Oceania).
- Problemi e squilibri delle grandi aree economico-sociali (Paesi industrializzati, Paesi in via di sviluppo, Paesi meno sviluppati): accessibilità all'acqua, all'alimentazione, all'istruzione; rinnovabilità delle risorse, risorse energetiche e fonti alternative; globalizzazione e identità delle culture locali; integrazione e convivenza civile.
- Rischi ambientali a scala planetaria.
- Effetti spaziali della globalizzazione informatica.

- Riconoscere i fattori identitari e i diversi elementi culturali a scala mondiale.
- Utilizzare carte geografiche, grafici, tabelle e dati statistici per analizzare aspetti fisico-antropici delle diverse aree geografiche del Mondo.
- Operare confronti fra le diverse aree del mondo e individuare le cause che hanno determinato squilibri economici e socioculturali.
- Ipotizzare soluzioni e rimedi ai grandi problemi a scala locale e mondiale.
- Percepire il progressivo annullamento dello spazio fisico nelle transazioni finanziarie, commerciali, sociali, culturali della globalizzazione informatica.

MATEMATICA

Numeri, algoritmi, strutture

- Gli insiemi numerici N, Z, Q, R; rappresentazioni, operazioni, ordinamento.
- Espressioni algebriche; polinomi, operazioni.
- Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e disequazioni.
- Evoluzione storica dei sistemi numerazione

Geometria

- Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.
- Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.
- Circonferenza e cerchio.
- Le isometrie nel piano.
- Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.
- Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni e disequazioni lineari in due incognite. Poliedri, coni, cilindri, sfere e loro sezioni.
- Gli sviluppi della geometria nella storia.

- Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei numeri.
- Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico.
- Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado.
- Realizzare costruzioni geometriche elementari utilizzando anche strumenti informatici.
- Calcolare perimetri e aree.
- Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.
- Analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.
- Utilizzare lo strumento algebrico come linguaggio per rappresentare formalmente gli oggetti della geometria elementare.

Relazioni e funzioni

- Relazioni e funzioni. Rappresentazione grafica di funzioni nel piano cartesiano.
- Un campionario di funzioni elementari e dei loro grafici. Zeri e segno di una funzione;
- Riflessione sulla evoluzione storica dell'algebra e

- Usare consapevolmente notazioni e sistemi di rappresentazione formale per indicare e per definire relazioni e funzioni.
- Risolvere, per via grafica o algebrica, problemi che si descrivono mediante equazioni, disequazioni o funzioni.

del concetto di funzione.

Dati e previsioni

- Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.
- Valori medi e misure di variabilità
- Significato della probabilità e sue valutazioni.
- Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta.
- Probabilità e frequenza.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico

- Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell'algebra elementare, delle funzioni, della logica matematica).
- Proposizioni e valori di verità. Connettivi logici.
- Variabili e quantificatori. Legami fra connettivi e quantificatori.
- Verità e verificabilità in matematica.
- Nascita e sviluppo dei linguaggi simbolici e artificiali.

- Utilizzare strumenti informatici per la rappresentazione di relazioni e funzioni.
- Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui.
- Passare dalla matrice dei dati grezzi alle distribuzioni di frequenze ed alle corrispondenti rappresentazioni grafiche (anche utilizzando adeguatamente opportuni strumenti informatici).
- Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi.
- Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per parlare di oggetti matematici e per descrivere situazioni e fenomeni naturali e sociali.
- Distinguere tra verifica e dimostrazione; verificare una congettura in casi particolari o produrre controesempi per confutarla.
- Distinguere il ruolo svolto da assiomi, definizioni, teoremi nell'argomentazione matematica.
- Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche per affrontare problemi di varia natura in contesti diversi.

ELEMENTI DI INFORMATICA

- Evoluzione storica della tecnologia.
- L'architettura HW dei sistemi di elaborazione e di comunicazione anche in relazione al problema della protezione dei dati.
- L'organizzazione in termini funzionali dei sistemi SW.

- Inquadrare almeno sommariamente la storia dello "strumento di calcolo" dall'abaco agli elaboratori dell'ultima generazione.
- Utilizzare i principali pacchetti software applicativi (Word Processor, Foglio Elettronico, Presentazioni ecc.), anche in vista del conseguimento della patente informatica secondo la normativa comunitaria.

FISICA

Strumenti, Modelli e Procedure

- Metodologie: formulare ipotesi, sperimentare, interpretare, formulare leggi, elaborare modelli.
- Grandezze fisiche scalari e vettoriali e loro dimensionalità.
- Sistema internazionale di misura.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.

- Individuare le variabili rilevanti in un fenomeno fisico e ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche.
- Effettuare misure, calcolare gli errori e valutare l'accettabilità del risultato.
- Risolvere semplici problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni meccanici

- Forza. Pressione.
- Equilibrio tra forze e momenti in situazioni statiche e dinamiche.
- Tipi di moto e grandezze fisiche che li caratterizzano. Moti della Terra.
- Misurazione di grandi distanze. Unità di misura astronomiche.
- Leggi fondamentali della dinamica.
- Attrito e resistenza del mezzo.
- Energia. Lavoro. Potenza.
- Conservazione e dissipazione dell'energia meccanica.

- Misurare, sommare e scomporre forze.
- Applicare coppie di forze e determinare il momento risultante in situazioni di equilibrio.
- Rappresentare in grafici (s, t) e (v, t) diversi tipi di moto osservati.
- Applicare le proprietà vettoriali delle grandezze fisiche del moto allo studio dei moti relativi e a quello dei moti in due e in tre dimensioni.
- Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale (elastica o gravitazionale) e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.

SCIENZE NATURALI (*CHIMICA, BIOLOGIA, SCIENZE DELLA TERRA*)

CHIMICA

- La materia e i suoi stati fisici.	- Riconoscere caratteristiche rilevanti di materiali e fenomeni.
- Massa, volume, temperatura e loro misura.	- Utilizzare strumenti di misura di lunghezza, massa, volume e temperatura.
- Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato.	- Riconoscere i passaggi di stato e prevedere gli effetti su di essi di variazioni delle condizioni.
- Miscele e metodi di separazione.	- Individuare i diversi tipi di miscele e indicare e realizzare i metodi di separazione più comuni.
- Le soluzioni acquose e l'espressione della loro concentrazione. - Approccio qualitativo alle proprietà delle soluzioni. - Solubilità e temperatura.	- Preparare soluzioni a concentrazione nota. - Valutare l'effetto del soluto sulle temperature di ebollizione e congelamento della soluzione.
- Le trasformazioni chimiche.	- Riconoscere se è avvenuta o no una reazione. - Fornire esempi di reazioni importanti per l'ottenimento di sostanze utili nella vita quotidiana.
- Elementi e composti. - La particellarità della materia: atomi e molecole. - Le tappe fondamentali della storia della chimica.	- Impiegare correttamente teorie e modelli per definire e descrivere l'atomo e la molecola. - Interpretare le leggi ponderali mediante l'ipotesi atomico-molecolare della materia. - Interpretare in casi esemplari comportamenti della materia in termini di atomi e molecole.
- Struttura dell'atomo. - La configurazione elettronica. - Energia di ionizzazione e disposizione degli elettroni negli atomi. - Carica elettrica, ioni e stati di ossidazione. - Dalla tavola di Mendeleev alla tavola periodica moderna.	- In base alla posizione degli elementi nella tavola periodica, effettuare previsioni sul loro comportamento chimico.

BIOLOGIA

Introduzione alla biologia

- I livelli di organizzazione della vita e le caratteristiche dei viventi. - Le tappe fondamentali della storia delle scienze biologiche.	- Individuare le metodologie di indagine per i vari livelli di organizzazione biologica.

Biologia della cellula

- La cellula: organizzazione strutturale e metabolismo. - Una prima classificazione: Procarioti ed Eucarioti. - Una classificazione funzionale: autotrofia ed eterotrofia.	- Identificare le strutture cellulari visibili al microscopio ottico. - Identificare nella cellula le principali strutture e le funzioni correlate. - Classificare le cellule in base alla loro struttura. - Esplicitare il rapporto tra struttura e funzione nella cellula e nell'intero organismo.

La trasmissione dei caratteri ereditari

- La riproduzione cellulare. Il ciclo cellulare e il ciclo vitale di un organismo. - Evoluzione del concetto di gene: dalle leggi di	- Spiegare il processo riproduttivo in cellule ed organismi ed esplicitare il significato dell'alternanza di generazione nel ciclo vitale di un organismo.

Mendel alla biologia molecolare.
- Elementi essenziali di genetica umana.

- Enunciare le leggi di Mendel e interpretarle alla luce delle conoscenze attuali.

La diversità degli organismi viventi (Sistematica ed evoluzione)

- Darwin e i meccanismi dell'evoluzione. Variabilità e selezione naturale. Altri meccanismi selettivi. .I criteri di classificazione dei viventi. Il concetto di specie. I meccanismi di speciazione.
- I Virus e i cinque regni dei viventi.
- Origine ed evoluzione degli eucarioti.
- Gli antenati fossili dell'uomo, l'origine della specie umana e il suo posto nella natura.

- Esplicitare, attraverso esempi, i criteri di ordinamento dei viventi mettendo in evidenza, attraverso la molteplicità delle forme viventi la loro storia adattativa ed evolutiva.

Forma e funzioni della vita vegetale (1)

- La varietà di strutture dei vegetali.
- L'organizzazione della pianta: radici, fusti, foglie, fiori.

- Identificare e confrontare forme e funzioni della vita vegetale nei vari livelli di organizzazione.

Forma e funzioni della vita animale (1)

- Tessuti, apparati e sistemi.
- Differenziamento cellulare, sviluppo e accrescimento.
- Strutture e funzioni negli animali e nell'uomo.

- Identificare le caratteristiche fondamentali delle strutture degli organismi animali e conoscerne l'origine, lo sviluppo e l'accrescimento.
- Esplicitare, attraverso esempi, le funzioni svolte dai tessuti e apparati ai diversi livelli di organizzazione

SCIENZE DELLA TERRA

- La Terra e il sistema solare. Struttura e composizione della Terra.
- Le sfere terrestri: Litosfera, Idrosfera, Atmosfera.

- Conoscere le caratteristiche fondamentali del sistema solare e dello spazio cosmico Comprendere la natura composita e complessa della Terra.
- Valutare l'ordine di grandezza delle dimensioni in questione.
- Illustrare caratteristiche e specificità delle varie sfere e la loro interazione reciproca.
- Riconoscere i principali cicli biogeochimici.

- L'interno della Terra e i fenomeni endogeni.
- I meccanismi dell'orogenesi.
- I fenomeni vulcanici e i fenomeni sismici.
- Rischio sismico e vulcanico.
- La dinamica esogena e l'evoluzione del paesaggio.

- Collegare i fenomeni alla superficie con quelli dell'interno della Terra.
- Leggere ed interpretare a livello elementare carte sulla distribuzione dell'attività vulcanica e sismica.
- Descrivere i principali agenti dell'evoluzione geomorfologica del paesaggio ed i relativi meccanismi d'azione.

- Elementi e fattori del clima.
- La classificazione e la distribuzione dei climi.
- Le variazioni climatiche nella storia della Terra.

- Descrivere gli elementi ed i fattori che concorrono alla determinazione dei climi.
- Descrivere i principali tipi di clima sulla Terra.
- Esaminare i fattori che determinano la variabilità delle condizioni meteorologiche e climatiche attuali e del passato.

- La Terra: forma e rappresentazione.

- Descrivere i principali tipi di proiezione cartografica.
- Trovare le coordinate geografiche di generici punti su una carta.
- Leggere ed interpretare semplici carte geotematiche.

STORIA DELL'ARTE

- Le testimonianze di espressione figurativa nella preistoria: insediamenti umani, graffiti, pitture parietali.

- Acquisire strumenti e metodi per l'analisi e la comprensione di espressioni figurative particolarmente rappresentative di epoche e civiltà re-

- Le culture preclassiche nell'area mediterranea: mondo minoico-miceneo e medioevo ellenico.
- L'età classica in Grecia e nell'Italia meridionale: architettura, pittura e statuaria.
- Tipologie, ordini e caratteri stilistici dell' architettura classica.
- La morfologia della città greca.
- Le arti a Roma e nelle province.
- Le innovazioni tipologiche e costruttive della architettura e dell'urbanistica romane.
- Tarda antichità e primi secoli del cristianesimo in occidente ed in oriente: dalle catacombe alle basiliche.

mote.

- Riconoscere le testimonianze di civiltà nelle quali rintracciare le radici della propria identità.
- Conoscere con puntualità di riferimenti i caratteri costruttivi e stilistici degli ordini classici, fondamentali per lo studio della evoluzione della architettura nella storia.
- Distinguere le innovazioni tecniche e costruttive romane rispetto all'architettura classica e l'influenza nell'architettura e nell'urbanistica europee.
- Esplorare, in un territorio di riferimento, le stratificazioni storiche, le emergenze monumentali, le possibilità di recupero e tutela del patrimonio archeologico.
- Individuare il fenomeno della transizione dalla civiltà pagana al cristianesimo fino alla morfologia della basilica cristiana.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

- Gli aspetti essenziali della struttura e della evoluzione dei giochi e degli sport individuali e collettivi di rilievo nazionale e della tradizione locale.
- La terminologia: regolamento, tecniche e tattiche dei giochi e degli sport.
- I principi scientifici fondamentali che sottendono la prestazione motoria e sportiva.
- I principi igienici e scientifici essenziali che favoriscono il mantenimento dello stato di salute e il miglioramento dell'efficienza fisica.
- I principi fondamentali di prevenzione e attuazione della sicurezza personale in palestra, a scuola e negli spazi aperti.

- Utilizzare il lessico specifico della disciplina.
- Elaborare e possibilmente dare adeguate risposte motorie in situazioni semplici.
- Trasferire e ricostruire autonomamente, e in collaborazione con il gruppo, semplici tecniche, strategie, regole adattandole alle capacità, esigenze, spazi e tempi di cui si dispone.
- Assumere posture corrette in ambito motorio, sportivo e scolastico.
- Assumere comportamenti funzionali alla sicurezza in palestra, in scuola e negli spazi aperti, compreso quello stradale.
- Ideare e realizzare semplici sequenze di movimento, situazioni mimiche, danzate e di espressione corporea.

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la CEI)

SECONDO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

VERSANTE LINGUISTICO

Morfosintassi

- Approfondimento delle strutture della frase semplice e complessa, con particolare riferimento all'espressione della modalità e alla diatesi verbale, anche mediante significativi confronti interlinguistici.
- Tendenze evolutive dell'italiano contemporaneo, specialmente parlato, in campo morfologico (formazione delle parole) e sintattico.

- Sviluppare a livelli via via più avanzati le capacità di riflessione sulla lingua, per alimentare l'interesse ai processi linguistico-cognitivi, per poter condurre concrete analisi dei testi anche complessi e per rendere maggiormente consapevole l'uso scritto personale.
- Affinare l'analisi dell'uso linguistico vivo, anche personale.

Lessico e semantica

- Le varietà di registro e di settore.
- Il lessico di tradizione letteraria.
- Lessico dialettale.
- Neologismi e forestierismi in italiano.
- Il dizionario come tesoro complessivo della lingua.

- Come sopra, per quanto riguarda il patrimonio lessicale e per l'adeguatezza e la proprietà semantica.
- Capacità e consuetudine di attingere dai dizionari il maggior numero di informazioni sull'uso della lingua.

Comunicazione scritta di maggiore complessità.

- Pratica di lettura e scrittura di un'ampia varietà di testi, collegati alle esigenze poste dalla civiltà complessa delle società moderne.
- La patologia degli usi ricercati o settoriali e specialistici fuori situazione.

- Comprendere, commentare e produrre testi di adeguata complessità, riferibili a diverse tipologie formali e funzionali e in relazione al destinatario e alle sue modalità di fruizione.

La lingua dei media

- La lingua del giornalismo, dei mezzi radiofonici e televisivi e della comunicazione pubblicitaria.

- Cogliere la specificità della comunicazione linguistica rivolta a un vasto pubblico o attuata attraverso i mezzi audiovisivi di massa.

VERSANTE LETTERARIO E STORICO-CULTURALE

Letteratura italiana

- Emergere delle lingue e delle letterature neolatine: la situazione in Italia.
- La letteratura italiana dalle origini all'unificazione nazionale, da far conoscere organizzando percorsi di lettura, unità tematiche e inquadramenti storici, nei quali siano adeguatamente presenti, anche se diversamente graduati, testi di autori fondamentali, quali Dante, Petrarca, Boccaccio, Ariosto, Machiavelli, Guicciardini, Tasso, Galilei, Parini, Goldoni, Alfieri, Foscolo, Manzoni, Leopardi e di altri scrittori, critici e saggisti significativi e dei principali autori dialettali (quali Ruzante, Meli, Porta, Belli), del periodo considerato.
- Lettura guidata di un consistente numero di canti dell'*Inferno*, del *Purgatorio* e del *Paradiso*.
- Le tappe fondamentali della storia della lingua italiana, in rapporto al corso dei fatti generali della società italiana. La funzione decisiva dell'uso letterario.
- Relazioni della letteratura italiana con altre letterature. Letture di testi stranieri in traduzione italiana e, ove possibile, con originale a fronte.
- Orientamenti della critica letteraria.

- Acquisire consapevolezza del processo storico di formazione e sviluppo della civiltà letteraria italiana, in relazione alle condizioni culturali e socio-politiche generali dell'Italia.
- Collocare i testi nella tradizione letteraria e nel contesto storico di riferimento e coglierne anche le proiezioni nella posterità, fino all'epoca attuale.
- Formulare motivati giudizi critici sui testi, avvalendosi di strumenti di informazione e interpretazione, per cogliere sia il loro contenuto informativo sia il significato più pregnante affidato alla specificità formale.
- Riconoscere nella *Commedia* dantesca uno speciale campo di tensioni spirituali, morali e artistiche, generatesi nel contesto italiano del tempo e trasmesse alle varie culture del pianeta.
- Costruire percorsi di studio letterario, collegandoli anche ad altre manifestazioni culturali (arte, musica), avvalendosi anche delle vaste risorse offerte dai mezzi informatici.

LINGUA E CULTURA LATINA

- Approfondimenti di sintassi del verbo e del periodo. Lettura di testi.
- Evoluzione della lingua latina dalla fase preletteraria all'età augustea. Lettura di testi anche non letterari.
- Letteratura e cultura latina dalle origini all'età augustea.
- Lettura di testi in lingua originale e in traduzione con originale a fronte: Livio Andronico, Ennio, Plauto, Terenzio, Catone, Lucilio, Catullo, Lucrezio, Cesare, Sallustio, Varrone, Cicerone, Cornelio Nepote, Virgilio, Orazio, Tibullo, Properzio, Ovidio, Livio, Valerio Massimo, Vitruvio. Altri autori di età repubblicana e augustea. Elementi di retorica e stilistica.
- Approfondimenti di metrica. Metri catulliani e oraziani.
- La trasmissione dei testi latini. Approfondimenti di filologia classica.
- La presenza classica di tradizione latina nella cultura moderna e contemporanea. Lettura di testi.
- Risorse informatiche e telematiche per lo studio della lingua e della cultura latina.

- Comprendere, tradurre e interpretare testi latini di significativa complessità.
- Affrontare consapevolmente i problemi della traduzione.
- Confrontare testi latini con relative traduzioni d'autore.
- Cogliere l'evoluzione della lingua latina dalla fase preletteraria all'età augustea.
- Collocare autori e opere nel contesto storico e culturale di riferimento.
- Riconoscere generi, tipologie testuali e tradizioni letterarie.
- Individuare aspetti lessicali, retorici, stilistici ed eventualmente anche metrici dei testi studiati.
- Individuare i tratti specifici dei singoli autori latini.
- Identificare i rapporti della cultura latina con la cultura greca.
- Riconoscere i rapporti del mondo latino con la cultura moderna e contemporanea.
- Progettare e compiere ricerche di lingua e cultura latina utilizzando anche strumenti informatici.

LINGUA E CULTURA GRECA

- Approfondimenti di sintassi. Elementi di lingua omerica, dialettologia greca, retorica e stilistica. Lettura di testi.
- Evoluzione della lingua greca fino all'età classica. Lettura di testi anche non letterari.
- Letteratura e cultura greca delle età arcaica e classica.
- Lettura di testi in lingua originale e in traduzione con originale a fronte: Omero, Esiodo; filosofi presocratici, lirici arcaici e tardo-arcaici; Eschilo, Sofocle, Euripide; Aristofane; Erodoto, Tucidide, Senofonte; Lisia, Demostene, Isocrate; Platone, Aristotele; Ippocrate e *Corpus Hippocraticum*. Altri scrittori di età arcaica e classica.
- Approfondimenti di metrica. I più importanti metri lirici.
- La trasmissione dei testi greci. Elementi di filologia classica.
- La persistenza della cultura greca nel mondo moderno e contemporaneo. Lettura di testi.
- Risorse informatiche e telematiche per lo studio della lingua, della cultura e della letteratura greca.

- Comprendere, tradurre e interpretare testi greci di significativa complessità.
- Affrontare consapevolmente i problemi della traduzione.
- Confrontare testi greci con relative traduzioni d'autore.
- Cogliere l'evoluzione della lingua greca fino all'età classica.
- Collocare autori e opere nel contesto storico e letterario di riferimento.
- Individuare aspetti lessicali, retorici, stilistici ed eventualmente anche metrici dei testi studiati.
- Riconoscere generi, tipologie testuali e tradizioni letterarie.
- Individuare i tratti specifici dei singoli autori della letteratura greca.
- Identificare i rapporti della cultura greca con la cultura latina.
- Riconoscere l'influenza della cultura greca antica sul mondo moderno e contemporaneo.
- Progettare e compiere ricerche di lingua, cultura e letteratura greca utilizzando anche strumenti informatici.

LINGUA INGLESE

Comprensione

- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argo-

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per avviare al livello B2-Progresso (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.
- Lessico essenziale relativo a contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del Liceo.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per avviare al livello B2-Progresso (QCER).

Cultura dei paesi anglofoni
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua in ambito personale e sociale.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità anglofone.
- Argomenti di attualità

menti noti, concreti e astratti, d'interesse personale e di attualità espressi con articolazione chiara.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, articoli di giornale, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti d'interesse personale e sociale.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi orali e scritti su argomenti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del Liceo.

Interazione
- Interagire in situazioni che si possono presentare entrando in un luogo, reale o virtuale, dove si parla la lingua.
- Partecipare a conversazioni e discussioni su temi noti, inclusi argomenti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del Liceo, esprimendo chiaramente il proprio punto di vista.

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia e genere su
- argomenti noti e non noti d'interesse personale e sociale, inclusi i contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del Liceo, anche utilizzando supporti multimediali.
- Produrre testi scritti di varia tipologia e genere su una varietà di argomenti noti e non noti, concreti e astratti, inclusi i contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del Liceo, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire, parafrasare o riassumere in lingua inglese, orale e scritta, il contenuto di un testo inglese orale/scritto di varia tipologia e genere, inclusi i testi afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del Liceo.
- Trasferire in lingua italiana testi scritti in lingua inglese di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale, inclusi quelli afferenti i contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del Liceo, anche utilizzando strumenti telematici.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Confrontare elementi della lingua inglese con elementi paralleli dell'italiano o delle altre lingue conosciute individuando somiglianze e differenze.
- Comprendere i rapporti tra situazioni e forme linguistiche.
- Riconoscere le varie formulazioni di una stessa intenzione comunicativa e metterle in relazione con la situazione.
- Riconoscere le caratteristiche distintive della lingua orale e della lingua scritta, in riferimento agli ambiti di conoscenza trattati.   .

STORIA

- La civiltà feudale italiana ed europea a partire dal X secolo
- L'Italia, l'umanesimo e la vita civile.
- La rottura religiosa dell'Europa. La vita religiosa nel mondo cattolico e in quello riformato
- La geografia del Nuovo Mondo e la creazione dei primi Imperi coloniali.
- L'Europa nel XVII secolo. Guerre di religione e nuova geografia europea. Stato moderno e monarchia assoluta.
- L'Europa nel XVIII secolo. L'Illuminismo, la nascita degli Stati Uniti, la rivoluzione francese. L'età napoleonica e la Restaurazione
- Dal proto-capitalismo alla prima rivoluzione industriale.
- Verso nuovi paradigmi politici e istituzionali: Nazione e Repubblica, Patria e Cittadinanza.
- Le grandi "questioni" dell'Europa del XIX secolo: libertà, nazione, questione sociale.
- La diffusione del liberalismo. Sviluppi dell'idea di nazione. Grandi nazioni e piccole nazioni in Europa. Il Risorgimento italiano e l'Unità.
- Dal socialismo utopistico alla nascita dei partiti socialisti.
- Il movimento cattolico in Italia e in Europa.

- Utilizzare adeguatamente gli strumenti lessicali e concettuali propri della disciplina sia generali sia connessi alle sue principali specializzazioni settoriali (ambientale, politico-istituzionale, sociale, economica, culturale, tecnologica).
- Analizzare e interpretare testi storici (scritti, audiovisivi, multimediali), individuando il punto di vista, le argomentazioni e i riferimenti documentali.
- Costruire/decostruire il fatto storico, individuandone le dimensioni temporali e spaziali (planetaria, di grandi aree, nazionale, locale), i soggetti e le diverse variabili ambientali, economiche, sociali, politiche e culturali nelle loro interrelazioni.
- Utilizzare le conoscenze per periodizzare la storia basso medievale e moderna e per rendere conto in maniera critica di scelte storiografiche alternative.
- Analizzare e interpretare fonti scritte, iconografiche, materiali, di diversa tipologia esercitando la critica della fonte (intenzionalità, coerenza interna, rapporto con il contesto, attendibilità…).
- Riconoscere e leggere le testimonianze del passato basso medievale e moderno presenti nel territorio.
- Analizzare testi di diverso orientamento storiografico per confrontarne le interpretazioni.
- Individuare permanenze, cesure, mutamenti e rilevanze storiche, avanzando ipotesi interpretative circa la genesi del presente
- Comunicare storia secondo modelli sia schematici sia discorsivi, secondo forme diverse (scritte, orali, multimediali) e secondo diversi registri (narrativo, descrittivo, espositivo, argomentativo).

FILOSOFIA

Filosofia antica e medioevale
- Autori obbligatori:
  Platone, Aristotele, Plotino, Agostino d'Ippona, Tommaso d'Aquino.
- Almeno quattro nuclei tematici rappresentativi dei diversi ambiti di ricerca in cui si è mossa la riflessione filosofica e della pluralità delle posizioni teoriche.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

Filosofia moderna
- Autori obbligatori:
- Descartes, Vico, Hume, Kant, Hegel, Kierkegaard, Schopenhauer, Marx.
- Almeno quattro nuclei tematici rappresentativi dei diversi ambiti di ricerca in cui si è mossa la riflessione filosofica e della pluralità delle posizioni teoriche.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.

- Riconoscere e definire il lessico e le categorie essenziali della tradizione filosofica e i principali metodi della ricerca filosofica.
- Problematizzare conoscenze, idee e credenze cogliendone la storicità e ampliando le informazioni tramite l'uso di risorse bibliografiche, informatiche, telematiche.
- Esercitare la riflessione critica sulle diverse forme del sapere, con particolare attenzione alle discipline caratterizzanti il percorso liceale classico.
- Analizzare, confrontare e valutare testi filosofici di diversa tipologia.
- Usare strategie argomentative e procedure logiche per sostenere le proprie tesi.
- Confrontare e contestualizzare le differenti risposte dei filosofi ad uno stesso problema.
- Riflettere criticamente sulle teorie filosofiche studiate, valutandone le potenzialità esplicative e l'applicabilità in contesti differenti.

- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

MATEMATICA

Numeri, algoritmi, strutture

- Equazioni polinomiali: ricerca delle soluzioni.
- Riflessione sull'evoluzione storica dei concetti di numero e di struttura e sul problema della soluzione delle equazioni algebriche.

- Analizzare in casi particolari la risolubilità di equazioni polinomiali.
- Operare con i numeri reali.

Geometria

- Omotetie e similitudini. Rappresentazione analitica di trasformazioni geometriche nel piano.
- Luoghi di punti e sezioni coniche: rappresentazioni analitiche.
- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Il numero π. Misura degli angoli in radianti.
- Seno, coseno e tangente di un angolo. Proprietà fondamentali.
- Rette e piani nello spazio; proprietà, equivalenza, aree e volumi dei solidi geometrici.
- Il problema della conoscenza in geometria: origini empiriche e fondazione razionale dei concetti geometrici. Il contributo di Cartesio e l'algebrizzazione della geometria.

- Analizzare e risolvere problemi utilizzando proprietà delle similitudini.
- Realizzare costruzioni di luoghi geometrici utilizzando strumenti diversi.
- Risolvere analiticamente problemi riguardanti rette, circonferenze e altre coniche.
- Rappresentare analiticamente luoghi di punti: riconoscere dagli aspetti formali dell'equazione le proprietà geometriche del luogo e viceversa.
- Ritrovare e usare, in contesti diversi, semplici relazioni goniometriche.
- Individuare e riconoscere relazioni e proprietà delle figure nello spazio. Calcolare aree e volumi di solidi.

Relazioni e funzioni

- Operazioni funzionali e corrispondenti trasformazioni dei grafici. Funzione inversa e funzione composta.
- Funzione esponenziale, funzione logaritmo e modelli di fenomeni di crescita e decadimento. Funzioni seno, coseno e tangente.

- Utilizzare, in casi semplici, operazioni funzionali per costruire nuove funzioni e disegnarne i grafici, a partire da funzioni elementari.
- Riconoscere crescenza, decrescenza, positività, massimi e minimi di una funzione.

Introduzione all'Analisi matematica

- Nozione intuitiva di limite di una funzione e di continuità.
- Introduzione al concetto di derivata : Il numero *e*. Segno della derivata e andamento del grafico di una funzione.

- Descrivere l'andamento qualitativo del grafico di una funzione, conoscendone la derivata. Interpretare la derivata anche in altri contesti scientifici.
- Stimare il valore numerico della derivata di una funzione che sia assegnata con una espressione analitica o in forma di grafico.

Dati e previsioni

- Concetto e significato di connessione, correlazione e regressione.
- Semplici distribuzioni di probabilità, distribuzione binomiale. Funzione di distribuzione di Gauss.
- Il concetto di gioco equo.
- Il ragionamento induttivo e le basi concettuali dell'inferenza.
- Diverse concezioni di probabilità.
- Tassi di sopravvivenza e tassi di mortalità. Speranze matematiche di pagamenti. Le basi concettuali delle assicurazioni.

- Analizzare variabili statistiche e distribuzioni di frequenze. Rappresentazioni grafiche.
- Classificare dati secondo due caratteri e riconoscere le diverse distribuzioni presenti.
- Valutare criticamente le informazioni statistiche di diversa origine, con riferimento particolare ai giochi di sorte e ai sondaggi.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico

- Il metodo ipotetico-deduttivo: enti primitivi, assiomi, definizioni; teoremi e dimostrazioni. Esempi dalla geometria, dall'aritmetica, dall'algebra. Il principio di induzione.

- Confrontare schematizzazioni matematiche diverse di uno stesso fenomeno o situazione.
- Riconoscere situazioni problematiche e fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico.

ELEMENTI DI INFORMATICA

- La struttura dell'elaboratore dal punto di vista sia HardWare che SoftWare .
- L'organizzazione, le componenti e la logica di funzionamento dei sistemi di comunicazione.
- Il funzionamento dei sistemi tecnologici per l'acquisizione dei dati e la loro emissione.
- Il funzionamento di Internet e l'architettura su cui si basa.
- Le principali modalità di rappresentazione delle informazioni grafiche e i vari formati.
- Organizzazione e impostazione di: un foglio elettronico, una relazione tecnica, una presentazione multimediale, un sito internet.

- Descrivere le caratteristiche di un sistema di elaborazione.
- Accedere via Internet a computer remoti.
- Acquisire dati tramite apparecchiature esterne.
- Utilizzare i principali servizi presenti su Internet.
- Realizzare fogli di calcolo e relazioni tecniche su lavori svolti o su ricerche effettuate.
- Realizzare presentazioni multimediali relative a ricerche o finalizzate alla presentazione di prodotti.
- Progettare e realizzare un sito in ambiente Internet.

FISICA

Strumenti, Modelli e Procedure

- Modelli descrittivi ed interpretativi; potere predittivo e limiti di validità di un modello.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.

- Utilizzare e proporre modelli e analogie.
- Ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche e risolvere problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni meccanici

- Tipi di forze ed equazioni del moto
- Impulso. Quantità di moto.
- Moto rotatorio. Momento angolare.
- Limiti di applicabilità della relatività galileiana.
- Spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Campo gravitazionale come esempio di campo conservativo. Moto dei pianeti: leggi di Keplero.
- Propagazione di perturbazioni nella materia: vari tipi di onde. Riflessione e rifrazione.
- Onde armoniche e loro sovrapposizione.
- Intensità, timbro e altezza del suono.

- Proporre esempi di sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.
- Spiegare con esempi i concetti di spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Riconoscere e spiegare la conservazione della quantità di moto e del momento angolare nelle varie situazioni della vita quotidiana.
- Osservare e descrivere le proprietà delle onde meccaniche e dei fenomeni di propagazione in relazione alla sorgente e al mezzo.

Fenomeni termici

- Temperatura e calore. Scale termometriche.
- Equilibrio termico e suo raggiungimento.
- Stati della materia e cambiamenti di stato.
- Trasformazioni termodinamiche.
- Primo e secondo principio della termodinamica.
- Cicli termodinamici. Rendimento.

- Misurare quantità di calore e utilizzare i concetti di calore specifico e capacità termica.
- Misurare temperature in fenomeni di scambio di calore e cambiamenti di stato.
- Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica.

Fenomeni luminosi

- Ottica geometrica e formazione di immagini.
- Meccanismo della visione e difetti della vista.
- Diffrazione, interferenza, polarizzazione.
- Strumenti ottici
- Dispersione della luce.

- Descrivere e spiegare i fenomeni di riflessione, rifrazione, diffusione e le possibili applicazioni, utilizzando il modello dell'ottica geometrica.
- Utilizzare il modello ondulatorio per spiegare la diffrazione, l'interferenza e la polarizzazione.

Fenomeni elettrici e magnetici - Campi

- Fenomeni elettrostatici e magnetostatici.
- Capacità elettrica. Condensatore.
- Campi elettrico e magnetico.
- Moto di cariche in un campo elettrico e in un campo magnetico.

- Descrivere e spiegare fenomeni nei quali si evidenziano forze elettrostatiche o magnetiche.
- Descrivere somiglianze e differenze tra campi gravitazionali, elettrostatici e magnetici.
- Realizzare semplici circuiti elettrici, con collega-

- Conducibilità nei solidi, nei liquidi e nei gas.
- Corrente elettrica continua ed alternata.
- Potenza elettrica ed effetto joule.
- Interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magnete, fra correnti elettriche.
- Induzione e autoinduzione.
- Onde elettromagnetiche.

menti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.

- Descrivere e spiegare applicazioni della induzione elettromagnetica.
- Classificare le radiazioni elettromagnetiche in base alla lunghezza d'onda e descriverne le interazioni con la materia (anche vivente).

Dalla Fisica classica alla Fisica moderna

- Natura duale dell'onda elettromagnetica.
- Radiazione del corpo nero.
- Il fotone. L'effetto fotoelettrico.
- Spettroscopia e sue applicazioni.
- Proprietà ondulatorie della materia.
- Struttura del nucleo. Isotopi. Radioattività.
- Equivalenza massa-energia e energia di legame.
- Le quattro interazioni fondamentali
- La fisica subnucleare. Modello Standard.
- Principi di equivalenza e di relatività generale.
- Interazione luce-campo gravitazionale.

- Riconoscere l'ordine di grandezza delle dimensioni delle molecole, degli atomi e dei nuclei.
- Descrivere le applicazioni e i meccanismi fondamentali della fusione e fissione nucleare.
- Descrivere i principi di funzionamento degli acceleratori e dei rivelatori di particelle.
- Descrivere i principi fisici delle più note applicazioni nella tecnologia e nella vita quotidiana.
- Descrivere le conseguenze della deflessione della luce nel campo gravitazionale per la ricerca astronomica e per la misurazione del tempo.

Astrofisica - Cosmologia

- Origine ed evoluzione delle stelle. Diagramma di Hertzsprung-Russell.
- Il Big Bang e l'Universo in espansione.

- Descrivere le ipotesi e i fatti sperimentali su cui si basano i modelli sull'origine ed espansione dell'Universo.

SCIENZE NATURALI (*CHIMICA, BIOLOGIA, SCIENZE DELLA TERRA*)

CHIMICA

- Legami chimici e struttura delle molecole.
- Interazioni fra le molecole.
- Il calcolo chimico.

- Individuare i tipi di legami nella struttura di comuni molecole.
- Prevedere la formula di composti semplici.
- Indicare formule e nomi di semplici molecole.
- Riconoscere i più comuni esempi di relazione fra legame chimico, struttura molecolare e proprietà delle sostanze.

- La chimica del carbonio.
- Le principali classi di composti organici. Nomenclatura dei composti organici. Introduzione allo studio dei composti di interesse biologico.
- Comportamento chimico dei principali tipi di composti organici.

- Riconoscere rappresentanti delle varie classi di composti organici che si utilizzano nella vita ordinaria, con la formula e il nome.

- Le reazioni acido-base.
- Le principali teorie su acidi e basi.
- Acidi e basi.
- Forza degli acidi e delle basi. Il concetto di pH.
- Indicatori.
- Le reazioni di ossido-riduzione.
- Lo stato di ossidazione degli elementi nei composti.
- La trasformazione di energia chimica in energia elettrica e viceversa.
- Le pile e l'elettrolisi.

- Indicare le proprietà acide o basiche di sostanze incontrate nella vita quotidiana.
- Scrivere e bilanciare reazioni acido-base.
- Riconoscere i sali e ricavarne nome e formula.
- Indicare le variabili che influenzano l'andamento di equilibri acido base. Calcolare il pH di soluzioni contenenti acidi e basi forti.
- Attribuire lo stato di ossidazione di un elemento in un composto o ione.
- Riconoscere e bilanciare le reazioni di ossido-riduzione.
- Fornire esempi applicativi di pile e di processi elettrolitici.

BIOLOGIA

Forma e funzione della vita vegetale (2) e della vita animale (2)

- Differenze nella struttura, nel funzionamento e nell'ambiente di vita dei vari tipi di organismi vegetali e animali.
- Struttura e funzioni degli apparati del corpo umano.

- Esplicitare le differenze e le peculiarità di organismi ai diversi livelli di organizzazione e di ambiente di vita.
- Esplicitare i rapporti tra struttura e funzioni nel corpo umano.
- Esplicitare il concetto di omeostasi.

Biologia molecolare

- Le molecole di interesse biologico.
- Le tappe della scoperta degli acidi nucleici.
- La sintesi delle proteine.
- La regolazione genica.
- Conservazione ed evoluzione del patrimonio genetico.

- Esplicitare e collegare le scoperte che hanno permesso di chiarire la natura di "informazione" di DNA e RNA.
- Esplicitare i principali meccanismi di regolazione genica.
- Identificare le scoperte che hanno permesso la rivoluzione biotecnologica.

Ecologia

- La biosfera: le componenti abiotiche e biotiche.
- Relazioni organismo-ambiente.
- La struttura degli ecosistemi e il flusso di energia attraverso di essi.
- Biosfera, Ecosfera e interazione tra sfere.
- L'impatto dell'uomo sulla biosfera.

- Identificare strutture, funzioni e relazioni fondamentali negli ecosistemi.
- Esplicitare gli stretti rapporti che legano tutti i viventi tra loro e con l'ambiente in cui vivono.

SCIENZE DELLA TERRA

- Il tempo geologico e la storia della Terra.

- Descrivere l'evoluzione della Terra ricostruendo la successione dei principali eventi geologici e paleontologici.

- La Terra e le sue risorse idriche, minerarie ed energetiche.
- Esauribilità delle risorse e problemi ambientali legati al loro sfruttamento.

- Esaminare su basi scientifiche i problemi connessi all'uso delle risorse.

STORIA DELL'ARTE

- L'universo romanico e l'universo gotico: sistemi architettonici, botteghe, artisti e grandi cicli figurativi.
- Arte italiana e arte fiamminga.
- Artisti, centri e scuole nel Duecento e nel Trecento in Italia.

- Considerare l'opera d'arte come progetto complessivo e risultato unitario del lavoro di artisti, artigiani e maestranze.
- Individuare il passaggio dalla narrazione medioevale alla rappresentazione spaziale.
- Riconoscere le differenziazioni stilistiche riconducibili a scuole e artisti diversi.

- I centri del Rinascimento italiano: gli artisti e le corti.
- Le arti ed il recupero dell'arte classica: continuità e discontinuità.

- Conoscere gli apporti delle scienze e della geometria nella rappresentazione figurativa rinascimentale.
- Individuare le permanenze e le divergenze rispetto all'antichità classica nelle arti rinascimentali.

- Il manierismo nelle corti europee: regole e trasgressioni.
- Le arti nella cultura fiammingo-olandese e nella riforma cattolica.
- Retorica, persuasione e meraviglia nell'arte barocca: i protagonisti e le opere.

- Comprendere il valore autonomo del linguaggio di "maniera".

  Riconoscere l'importanza dell'arte a sostegno e celebrazione della Chiesa riformata.
- Individuare i fattori innovativi dell'arte barocca e i relativi campi di esperienze.

- La pittura e i nuovi generi artistici (vedutismo, natura morta, trompe l'oeil).	
- Antichità, ricerca archeologica e civiltà neoclassica.	- Contestualizzare il fenomeno neoclassico con le contemporanee ricerche archeologiche, filosofiche, letterarie e scientifiche.
- Funzione dell'arte e ruolo dell'artista in età romantica: storicismo, revivals ed eclettismo.	Discernere le fonti di recupero stilistico operato dagli artisti eclettici.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

- La struttura e l'evoluzione dei giochi e degli sport individuali e collettivi affrontati. - Le tecniche mimico-gestuali e di espressione corporea e le interazioni con altri linguaggi (musicale, coreutico e iconico). - Principi fondamentali della teoria e metodologia dell'allenamento. - Principi generali dell'alimentazione. - L'alimentazione nell'attività fisica e nei vari sport. - Attività motoria e sportiva in ambiente naturale.	- Elaborare e quando possibile attuare praticamente risposte motorie, in situazioni complesse. - Cooperare in équipe utilizzando e valorizzando le propensioni individuali e l'attitudine a ruoli definiti. - Trasferire e ricostruire autonomamente e in collaborazione con il gruppo, tecniche, strategie, regole adattandole alle capacità, esigenze, spazi e tempi di cui si dispone. - Strutturare autonomi programmi di lavoro concernenti le attività motorie praticate. - Osservare e interpretare i fenomeni legati al mondo sportivo e all'attività fisica. - Assumere posture corrette, soprattutto in presenza di carichi in ambito motorio, sportivo e scolastico. - Mettere in atto comportamenti responsabili e attivi verso il comune patrimonio ambientale, impegnandosi in attività ludiche e sportive svolte all'aria aperta. - Gestire in modo autonomo la fase di avviamento motorio in funzione dell'attività scelta e del contesto.

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la CEI)

QUINTO ANNO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

VERSANTE LINGUISTICO

Consolidamento e sviluppo della competenza linguistica e metalinguistica

- L'organizzazione complessiva di un testo di ampie dimensioni. I connettivi a breve e a lunga distanza.
- Testi delle più varie tipologie attinti dalla presente produzione reale in italiano e in parte in altre lingue conosciute.

- Elaborare testi ben calibrati e funzionali a determinate finalità e situazioni comunicative.
- Acquisire consapevolezza degli stili inerenti all'uso delle diverse lingue.
- Tradurre brevi testi attuali e di uso pratico da e in altre lingue conosciute.

VERSANTE LETTERARIO E STORICO-CULTURALE

Letteratura italiana

- La letteratura italiana dall' unificazione nazionale ad oggi, da far conoscere organizzando percorsi di lettura, unità tematiche e inquadramenti storici nei quali siano adeguatamente presenti, anche se diversamente graduati, testi degli autori principali, quali Carducci, Verga, Pascoli, d'Annunzio, Gozzano, Svevo, Pirandello, Saba, Ungaretti, Quasimodo, Montale, Pavese, Gadda, Calvino, Primo Levi, e testi di altri scrittori significativi, anche dialettali, del Secondo Ottocento e del Novecento fino alle ultime generazioni.
- Confronti tra letteratura scritta, rappresentazione teatrale e opera cinematografica. Riferimenti all'opera lirica e ai testi per musica.
- Lettura, in traduzione italiana, di testi di autori stranieri confrontabili con autori italiani.
- Orientamenti di critica letteraria.
- Risorse informatiche e telematiche per lo studio della letteratura italiana.

- Leggere direttamente e ampiamente i testi, con particolare attenzione alla loro contestualizzazione nelle problematiche dell'età contemporanea e al confronto interculturale e interdisciplinare.
- Consolidare le proprie competenze nell'analisi dei testi letterari sviluppando le capacità di valutazione critica e di confronto nel panorama delle altre espressioni d'arte.
- Ampliare le proprie competenze in campo letterario utilizzando strumenti bibliografici e informatici ed entrando anche in contatto con centri di studio e di ricerca.

LINGUA E CULTURA LATINA

- Ricapitolazione della sintassi. Approfondimenti di retorica e stilistica. Lettura di testi.
- Evoluzione della lingua latina nell'età imperiale. Lettura di testi anche non letterari.
- Letteratura e cultura latina dell'età imperiale. Letteratura cristiana.
- Lettura di testi in lingua originale e in traduzione con originale a fronte: Fedro, Seneca, Lucano, Stazio, Persio, Giovenale, Marziale, Petronio, Plinio il vecchio, Plinio il giovane, Quintiliano, Svetonio, Tacito, Apuleio, Ammiano Marcellino, Ausonio, Claudiano, Namaziano e altri autori di età imperiale. Autori cristiani: Tertulliano, Minucio Felice, Cipriano, Arnobio, Lattanzio, Prudenzio, Ambrogio, Gerolamo, Agostino e altri.
- Lettura di testi mediolatini e neolatini.
- Nozioni di critica testuale. Elementi di filologia latina.
- La presenza classica di tradizione latina nella cultura moderna e contemporanea. Lettura di testi.

- Comprendere, tradurre e interpretare testi latini, mediolatini e neolatini, anche di accentuata di elevata complessità.
- Rendere conto delle scelte espressive e stilistiche compiute nella traduzione dei testi.
- Confrontare testi latini con relative traduzioni d'autore.
- Cogliere l'evoluzione della lingua latina nell'età imperiale e dalla lingua latina alle lingue neolatine.
- Collocare autori e opere nel contesto storico, culturale e letterario di riferimento.
- Individuare aspetti lessicali, retorici, stilistici ed eventualmente anche metrici dei testi studiati.
- Individuare generi, tipologie testuali e tradizioni letterarie.
- Individuare i tratti specifici della letteratura latina e dei singoli autori latini.
- Identificare i rapporti della cultura latina con la cultura greca.
- Riconoscere i rapporti del mondo latino con la

- Risorse informatiche e telematiche per lo studio della lingua e della cultura latina.

cultura moderna e contemporanea.
- Progettare e compiere ricerche di lingua e cultura latina utilizzando anche strumenti informatici.

LINGUA E CULTURA GRECA

- Ricapitolazione della sintassi. Approfondimenti di retorica, stilistica e metrica. Elementi di drammaturgia. Lettura di testi.
- Evoluzione della lingua greca nell'età ellenistica e nell'età imperiale. Lettura di testi anche non letterari.
- Letteratura e cultura greca dell'età ellenistica e dell'età imperiale. Letteratura cristiana antica.
- Lettura di testi in lingua originale e in traduzione con originale a fronte: Menandro; Callimaco, Teocrito, Apollonio Rodio; Epicuro; Leonida, Asclepiade, Posidippo; Euclide, Archimede; Polibio; i *Settanta*, Filone Alessandrino, Giuseppe Flavio; Plutarco; Luciano; Arriano, Appiano; Marco Aurelio, Plotino; Galeno; Eliodoro e altri scrittori di età ellenistica e imperiale. *Nuovo Testamento* e autori cristiani antichi.
- Nozioni di critica testuale. Approfondimenti di filologia classica.
- La persistenza della cultura greca nel mondo moderno e contemporaneo. Lettura di testi.
- Risorse informatiche e telematiche per lo studio della lingua, della cultura e della letteratura greca.

- Comprendere, tradurre e interpretare testi greci di avanzata complessità.
- Rendere conto delle scelte espressive e stilistiche compiute nella traduzione dei testi.
- Confrontare testi greci con relative traduzioni d'autore.
- Cogliere l'evoluzione della lingua greca nella età ellenistica e nell'età imperiale.
- Collocare autori e opere nel contesto storico, culturale e letterario di riferimento.
- Individuare aspetti lessicali, retorici, stilistici ed eventualmente anche metrici e drammaturgici dei testi studiati.
- Riconoscere generi, tipologie testuali e tradizioni letterarie.
- Individuare i tratti specifici dei singoli autori della letteratura greca.
- Identificare i rapporti della cultura greca con la cultura latina.
- Riconoscere l'influenza della cultura greca sul mondo moderno e contemporaneo.
- Progettare e compiere ricerche di lingua, cultura e letteratura greca utilizzando anche strumenti informatici.

LINGUA INGLESE

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per raggiungere il livello B2-Progresso (QCER)

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate
- Lessico relativo a contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del liceo.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per raggiungere il livello B2-Progresso (QCER).

Cultura dei paesi anglofoni

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, relativi alla sfera personale, sociale e culturale.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, articoli di giornale, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, relativi alla sfera personale, sociale e culturale.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi orali e scritti su argomenti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del Liceo.

Interazione
- Partecipare a conversazioni e discussioni su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, inclusi argomenti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del Liceo, esprimendo e sostenendo il proprio punto di vista

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia e genere sviluppati nei dettagli e argomentati, su temi noti e non noti, concreti e astratti, inclusi contenuti afferenti le

- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua, in ambito personale e sociale.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità anglofone.
- Argomenti di attualità.

discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del Liceo, anche utilizzando strumenti multimediali.
- Produrre testi scritti dettagliati e articolati, di varia tipologia, complessità e genere, su argomenti relativi alla sfera personale sociale e culturale, inclusi argomenti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del Liceo, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire, parafrasare o riassumere in lingua inglese, orale o scritta, il contenuto di un testo italiano orale/scritto di varia tipologia e genere, inclusi i testi afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del Liceo.
- Trasferire in lingua inglese testi scritti in lingua italiana di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale, inclusi quelli afferenti i contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti la tipologia del Liceo.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Riconoscere la presenza dell'enunciatore e la sua posizione e i suoi scopi, espliciti o impliciti.
- Rendere più oggettivo un testo con una forte presenza dell'enunciatore e viceversa rendere più soggettivo un testo oggettivo.
- Riconoscere la pertinenza o la non pertinenza di un'informazione rispetto allo scopo.
- Rendere un testo più coerente e più coeso.

STORIA

- La Seconda rivoluzione industriale e l'età dell'imperialismo. L'Italia dall'unificazione alla fine del secolo: il protezionismo e i fenomeni migratori.
- L'affermazione e gli sviluppi della società di massa. Dalle nazioni ai nazionalismi. L'Italia e l'esperienza giolittiana.
- La Prima Guerra mondiale.
- Il nuovo assetto europeo e mondiale. Il comunismo in Russia. Democrazia e antidemocrazia. La crisi degli anni '30. Fascismo, nazismo e stalinismo.
- La Seconda Guerra mondiale. Razzismi e stermini. La Shoah.
- I movimenti di liberazione e le nuove democrazie. L'Italia dal fascismo alla democrazia repubblicana. Le innovazioni politiche e sociali del dopoguerra
- Democrazia e comunismo nel dopoguerra. Il bipolarismo Usa-Urss e l'equilibrio del terrore. Onu, decolonizzazione e neo-colonialismo. La guerra fredda fino alla caduta del comunismo. Guerre locali e globali.
- La sviluppo dell'Occidente, i paesi di nuova industrializzazione e il Sud del mondo.
- Il Concilio Vaticano II della chiesa cattolica, le re-

- Padroneggiare gli strumenti lessicali e concettuali propri della disciplina sia generali sia connessi alle principali specializzazioni settoriali.
- Effettuare ricerche bibliografiche, documentali e informatiche con particolare attenzione alla attendibilità dei materiali reperiti e alla loro tipologia.
- Indagare le fonti di memoria, porre in raffronto la memoria e la storia, distinguendole ed integrandole.
- Costruire mappe di interpretazione dei fenomeni complessi utilizzando le opportune categorie storiografiche.
- Utilizzare le conoscenze per periodizzare la storia del XX secolo.
- Analizzare e interpretare fonti scritte, iconografiche, materiali, audiovisive, orali e multimediali di diversa tipologia, riconoscendone l'intenzionalità (prospettive ideologiche, politiche, di classe, di genere, etc.) ed esercitando la critica della fonte.
- Riconoscere e leggere le testimonianze della storia contemporanea e i luoghi di memoria presenti nel territorio.
- Individuare nei testi di storia i modelli storiografici di riferimento.
- Riconoscere attraverso alcuni significativi dibattiti storiografici la pluralità delle ricostruzioni e delle

ligioni ed i loro rapporti con le dimensioni culturali, politiche e sociali del mondo contemporaneo.
- I nuovi soggetti collettivi e le nuove culture. La crisi energetica degli anni ’70, la rivoluzione informatica, il post-fordismo e la globalizzazione.
- La storia della società e delle istituzioni dell’Italia repubblicana dalle grandi trasformazioni del dopoguerra al presente.
- L’integrazione europea e le sue istituzioni. Dal trattato di Roma al presente.
- L’attuale quadro geopolitico mondiale nel rapporto con i processi storici studiati.

interpretazioni storiche.
- Strutturare le conoscenze dei fenomeni storici, correlando la scala locale con scale più ampie al fine di orientarsi nella complessità del presente.
- Argomentare in merito ai principali temi storici, utilizzando testi storiografici e fonti per costruire motivate interpretazioni.
- Comunicare secondo i modelli appresi nel percorso liceale, approfondendo quelli richiesti dall’esame di Stato.

FILOSOFIA

Filosofia contemporanea
- Autori obbligatori:
  Nietzsche, Croce, Gentile, Weber, Wittgenstein, Husserl, Heidegger.
- Almeno quattro nuclei tematici rappresentativi dei diversi ambiti di ricerca in cui si è mossa la riflessione filosofica e della pluralità delle posizioni teoriche.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

- Consolidare il possesso delle abilità indicate nel secondo biennio.
- Elaborare percorsi di studio multidisciplinari e interdisciplinari, a partire da temi di rilevanza filosofica, valorizzando l’unità della cultura attraverso le connessioni tra vari ambiti del sapere, e indicando analogie e differenze tra concetti, modelli di razionalità e metodi dei diversi campi conoscitivi.

MATEMATICA

Analisi matematica
- Limite delle successioni e delle funzioni. Teoremi sui limiti.
- Nozione di funzione continua e proprietà globali delle funzioni continue in un intervallo.
- Derivata di una funzione. Proprietà delle derivate. Derivate successive.
- Ricerca dei punti estremanti di una funzione.
- Integrale di una funzione. Metodi per il calcolo degli integrali. Nozione di primitiva. Metodi per trovare le funzioni primitive.
- Teorema fondamentale del Calcolo e sue applicazioni al calcolo di integrali.
- Lo sviluppo del concetto di derivata e integrale da Newton a Cauchy e Weierstrass.

Riflessione critica su alcuni temi della matematica
- I fondamenti dell’analisi matematica e della geometria. I concetti di finito e infinito, limitato e illimitato in algebra, analisi, geometria.
- Esempi di teorie assiomatiche. Problemi e limiti del metodo assiomatico.
- Il problema della conoscenza in matematica. Ipotesi epistemologiche sulla natura degli enti matematici.
- L’idea di verità in matematica e nelle scienze: il caso delle geometrie non euclidee.

- Calcolare limiti di successioni e funzioni.
- Fornire esempi di funzioni continue e non.
- Calcolare derivate di funzioni.
- Utilizzare la derivata prima e seconda, quando opportuno, per tracciare il grafico qualitativo di una funzione.
- Calcolare il valore dell’integrale di funzioni assegnate. Ricordando le primitive di alcune funzioni elementari ricavare le primitive di funzioni più complesse.
- In casi semplici, utilizzare il teorema fondamentale per calcolare integrali e aree.
- Utilizzare la derivata e l’integrale per modellizzare situazioni e problemi che si incontrano nella fisica e nelle scienze naturali e sociali.
- Confrontare e discutere la struttura di sistemi assiomatici classici presenti nella matematica e di sistemi di ipotesi convenzionali posti a fondamento di altre discipline o strutture razionali.
- Stabilire collegamenti con altre discipline curricolari nelle quali pure si presenta il problema della conoscenza: filosofia, fisica, scienze.
- Riconoscere la presenza del problema della ricerca della verità in tutti i rami della conoscenza toccati dalle discipline curricolari.
- Comprendere testi matematici in lingua inglese.

STORIA DELL'ARTE

- La figurazione tra Ottocento e Novecento: soggettivismo, simbolismo ed espressionismo.
- La rivoluzione industriale ed i fenomeni dell'urbanesimo.
- Città, architettura e disegno industriale in Europa e in Italia.
- La Secessione viennese e l'art nouveau.
- Le avanguardie: ruolo degli artisti, teorie, manifesti e opere.
- Il ritorno all'ordine in Italia tra le due guerre: persistenze, recuperi e nuove proposte.
- Arte e ideologia.
- La ricerca artistica nel secondo dopoguerra.
- Il museo contemporaneo.
- Componenti dell'attuale sistema dell'arte

- Comprendere la prevalenza della soggettività nell'espressione figurativa, l'utilizzo del linguaggio simbolico e la progressiva autonomia dell'arte rispetto alla rappresentazione della realtà e della natura.
- Storicizzare l'origine della città contemporanea e le problematiche connesse all'urbanesimo.
- Discutere del dilemma forma/funzione nella progettazione degli oggetti d'uso per la produzione in serie.
- Discernere nella produzione delle avanguardie gli elementi di discontinuità e di rottura rispetto alla tradizione accademica.
- Leggere la volontà di recupero della classicità in funzione ideologica e celebrativa**.**
- Discernere il valore delle singole ricerche artistiche in un panorama dai caratteri frammentari e in continua evoluzione.
- Individuare possibili letture pluridisciplinari di opere e fenomeni artistici fortemente innovativi.
- Utilizzare il museo come centro attivo di cultura e di educazione.
- Riconoscere le diverse tipologie di musei e i criteri di ordinamento e di esposizione.
- Ricercare, anche attraverso Internet, i principali collegamenti con musei, collezioni, gallerie, esposizioni.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

- Gli effetti sulla persona umana dei percorsi di preparazione fisica graduati opportunamente e dei procedimenti farmacologici tesi esclusivamente al risultato immediato.
- L'interrelazione dello sviluppo funzionale motorio con lo sviluppo delle altre aree della personalità.
- L'educazione motoria, fisica e sportiva nelle diverse età e condizioni.
- L'aspetto educativo e sociale dello sport.
- Concetti essenziali di valutazione funzionale e classificazione bioenergetica degli sport.

- Arbitrare e assumere ruoli di giuria in situazioni di competizione scolastica.
- Svolgere compiti di direzione dell'attività sportiva.
- Assumere stili di vita e comportamenti attivi nei confronti della salute dinamica, conferendo il giusto valore all'attività fisica e sportiva.
- Osservare e interpretare i fenomeni legati al mondo dell'attività motoria e sportiva proposta dalla società del benessere e del fitness.

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la CEI)

ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI A SCELTA DELLO STUDENTE

ELEMENTI DI DIRITTO ED ECONOMIA

PRIMO BIENNIO

I soggetti dell'economia

- Il consumatore.
- L'impresa e la sua organizzazione.
- La pubblica Amministrazione.
- Le attività non profit.

- Analizzare il diverso ruolo svolto dai soggetti economici nell'ambito del sistema economico.
- Comprendere i problemi connessi al consumo e cogliere l'importanza dei più recenti interventi normativi a difesa del consumatore.
- Identificare i caratteri dell'attività svolta dalle associazioni senza fini di lucro.
- Elaborare ricerche riguardanti alcune aziende no profit operanti in specifiche zone del territorio.

Il sistema economico

- Economia e società.
- L'innovazione, come determinante del cambiamento.
- Scambi, interdipendenze e interrelazioni.
- I mercati.
- Le risorse e la sostenibilità della crescita.
- Internalizzazione e globalizzazione.
- Le specificità territoriali.

- Riconoscere il ruolo fondamentale dell'economia per lo sviluppo della società.
- Individuare i fattori che determinano lo sviluppo economico: duttilità ai cambiamenti scientifici, tecnologici e culturali, relazioni tra sistemi economici nazionali e interna-zionali, aumento delle risorse.
- Analizzare i problemi connessi allo sviluppo economico: crescita per tutti i sistemi economici, fruibilità delle risorse per tutti i soggetti economici, compatibilità ambientale.
- Individuare i problemi connessi all'internazionalizzazione e globalizazione delle economie, delle risorse, delle produzioni, dei rapporti commerciali e degli scambi.
- Chiarire il significato e il valore delle speci-ficità territoriali in rapporto.

Elementi di diritto privato, pubblico e commerciale

- Il diritto privato. Libertà, diritti e doveri della persona.
- Il diritto pubblico. Le istituzioni nazionali e locali.
- Il diritto commerciale. L'impresa come soggetto giuridico.

- Cogliere l'importanza delle regole quali strumenti per l'organizzazione della vita collettiva.
- Individuare il diverso ruolo attribuito alle norme di diritto privato e alle norme di diritto pubblico.
- Cogliere il concetto di rapporto giuridico fondato sulla reciprocità di diritti e di doveri.
- Comprendere il significato giuridico del concetto di libertà, con particolare riferimento alla dignità della persona umana.
- Cogliere l'importanza delle istituzioni quali fondamento dell'assetto statale.
- Riconoscere la crescente importanza istituzionale degli enti locali e comprendere le ragioni del cambiamento in senso federalista dello stato italiano.
- Analizzare i caratteri distintivi dell'impresa sotto il profilo giuridico e collegarli al suo ruolo economico.

SECONDO BIENNIO

I fenomeni economici

- Settori e organizzazione della produzione.
- L distribuzione territoriale delle attività produttive.
- Innovazione di prodotto, di processo e organizzativa. La ricerca.
- Lo scambio tra impresa (reti) e tra paesi (commercio internazionale).
- Moneta, banche e assicurazioni.
- Le politiche economiche.

- Individuare l'importanza dell'attività produttiva per lo sviluppo economico.
- Cogliere le ragioni di una efficace organizzazione produttiva a livello spaziale.
- Identificare il concetto di filiera produttiva ed elaborare schemi che ne illustrino l'applicazione pratica.
- Cogliere l'importanza del sistema finanziario quale supporto del sistema economico.
- Riconoscere le caratteristiche del sistema monetario e l'articolazione del sistema bancario, soprattutto alla luce delle innovazioni apportate dalla moneta unica europea.

Norme e istituzioni

- I diversi livelli (europeo, nazionale e regionale) e le diverse tipologie delle norme.
- Cenni ai diritti specialistici (societario, amministrativo e internazionale).
- Le comunità e le istituzioni internazionali, con particolare riguardo all'Unione Europea.

- Individuare il ruolo organizzativo svolto dalle norme giuridiche, sia di diritto interno sia di diritto internazionale.
- Comprendere la necessità di un coordinamento sempre più efficace tra le diverse norme giuridiche: dal livello delle norme regionali a quello delle norme nazionali fino alle norme comunitarie.
- Cogliere le relazioni tra norme del diritto interno e norme dell'Unione europea.
- Elaborare relazioni su casi giuridici che vedano l'applicazione di norme di diritto interno e norme europee.
- Comprendere le funzioni svolte dalle più importanti istituzioni internazionali, con particolare riguardo all'Unione europea.
- Analizzare i caratteri particolari del diritto societario: cogliere le differenze tra le società di persone e le società di capitali. Collegare le tipologie societarie agli aspetti più importanti in tema di sviluppo economico e produzione.

LINGUA COMUNITARIA 2

PRIMO BIENNIO

Come per il Liceo scientifico

SECONDO BIENNIO

Come per il Liceo scientifico

MUSICA

PRIMO BIENNIO

- Generi e opere musicali afferenti a diversi contesti storici e culturali.
- Elementi teorico-musicali che concorrono alla definizione di generi e stili, attraverso una ricca campionatura, sulla quale si possano maturare coscienti condotte d'ascolto.
- Modalità di trasmissione dei repertori e dei saperi musicali nelle culture a tradizione scritta e a tradizione orale.

- Riconoscere funzioni, contesti e stili, individuandone gli aspetti caratterizzanti.
- Reperire e interpretare le diverse fonti (bibliografiche, sonore, letterarie, iconografiche ecc.) della esperienza musicale nella storia.
- Cogliere analogie e differenze tra i linguaggi, nel loro utilizzo autonomo e integrato.
- Riconoscere all'interno delle opere letterarie, le suggestioni sonore, musicali e cinesiche.

SECONDO BIENNIO

- Rapporti tra codici verbali e musicali (prosodia, metrica, retorica) in diversi linguaggi e nelle forme di poesia per musica.
- Parole e musica nella letteratura europea: episodi significativi dall'antichità ai nostri giorni.
- La musica nella comunicazione multimediale.

- Interpretare e analizzare il ruolo della musica in un repertorio di oggetti multimediali significativi.
- Partecipare ad attività corali e strumentali, mantenendo un adeguato controllo psicomotorio (respirazione, percezione corporea, rilassamento, postura e coordinazione).

SECONDO BIENNIO

- Luoghi, forme e repertori della musica occidentale in relazione ai diversi contesti storici, sociali, culturali ed artistici, con particolare riferimento all'età moderna (XVII – XIX secolo) e contemporanea.
- Generi e stili: contestualizzazione storico sociale dei repertori studiati.
- Criteri di lettura e analisi comparata di testimonianze artistiche, letterarie e musicali.
- La riflessione sulla musica nel pensiero filosofico, scientifico e religioso.
- I rapporti interdisciplinari tra la musica, le altre arti e le scienze nella cultura moderna e contemporanea.
- Episodi significativi, storicamente contestualizzati, di teatro musicale.

- Individuare, all'ascolto e nella prassi esecutiva, gli aspetti caratterizzanti dei generi e degli stili studiati.
- Consultare e interpretare le diverse fonti per la storia della musica (bibliografiche, sonore, letterarie, iconografiche ecc.).
- Cogliere i nessi tra i diversi linguaggi che si integrano nel teatro musicale.
- Partecipare ad attività corali e strumentali, con consapevolezza storico-stilistica dei repertori eseguiti.

Obiettivi specifici di apprendimento per l'educazione alla Convivenza civile

(educazione alla cittadinanza, stradale, ambientale, alla salute, alimentare e alla relazione e all'affettività)

Entro il termine del quinto anno la scuola organizza per lo studente attività educative e didattiche unitarie *che gli permettono di trasformare in competenze personali le seguenti conoscenze e abilità:*

EDUCAZIONE DELLA CITTADINANZA

- Genesi e caratteri delle istituzioni e delle norme nell'evoluzione storica della società.
- Valore etico e giuridico delle leggi. Rispetto civico della legalità e modalità politiche necessarie a modificare le leggi.
- I diritti umani nella cultura, nella storia dell'umanità e negli ordinamenti giuridici nazionali e internazionali.
- Il principio della libertà religiosa e delle altre libertà individuali in Italia, nell'Europa e in alcuni paesi del mondo.
- La fruizione dei diritti di cittadinanza come espressione di istruzione, di cultura, di conoscenza delle lingue, di esercizio dei doveri civici e di educazione reciproca.
- Caratteri e principi fondamentali della Costituzione della Repubblica Italiana. Diritti e doveri dell'uomo e del cittadino nei rapporti civili, etico-sociali, economici, politici e culturali.
- Ordinamento della Repubblica italiana: organi costituzionali e loro principali funzioni. Le autonomie, con riferimento agli statuti del Comune, della Provincia e della Regione di appartenenza.
- L'autonomia degli enti territoriali, delle istituzioni e delle formazioni sociali della società civile.
- Europa comunitaria ed europeismo.
- I principi della Costituzione europea in rapporto al "patrimonio spirituale e morale dell'Europa".
- Diritti dell'uomo, diritti dei popoli nel contesto dei processi di internazionalizzazione, di globalizzazione e di interdipendenza.
- Le organizzazioni internazionali: statuto giuridico, ruoli e funzioni
- Il costituzionalismo come corrente di pensiero e come tendenza politica che si traduce in assetti istituzionali e organizzativi.
- Il mercato, la democrazia, la spesa sociale, il debito pubblico, la stabilità della moneta e l'equità nel rapporto fra i paesi e le generazioni.
- I processi migratori: cause, conseguenze, diritti, legislazioni.
- Dal multiculturalismo nella società e nella scuola all'impegno interculturale.

- Analizzare momenti e ambiti della vita sociale, a partire dall'esperienza quotidiana, per riconoscere in essi la funzione del diritto e dell'etica.
- Riconoscere gli aspetti delle "culture" proprie degli individui e dei gruppi e gli effetti di comportamenti ispirati a indifferenza, sopraffazione, cedimento, rispetto e dialogo.
- Analizzare casi di conflitti interpersonali e sociali, in rapporto al valore e ai limiti delle norme, nella prospettiva della negoziazione e della cooperazione.
- Tracciare una mappa dei diritti e dei doveri presenti nella Costituzione italiana.
- Rintracciare, nella Dichiarazione universale dei diritti umani e nelle costituzioni italiana ed europea, principi e valori in base ai quali affrontare conflitti, rivendicare diritti ed esercitare doveri nella vita scolastica, sociale, economica e politica contemporanea.
- Riconoscere, in casi specifici, compiutezze e mancanze nell'esercizio dei diritti e dei doveri del cittadino e delle formazioni sociali.
- Riconoscere, nel dibattito contemporaneo sull'Europa e sui suoi problemi, la presenza di argomenti e sensibilità che affondano le radici nel patrimonio storico della classicità, del cristianesimo e di altre religioni, oltre che nei movimenti esplicitati nel preambolo alla Costituzione europea.
- Identificare ideali, valori, norme e comportamenti che definiscono e promuovono la cittadinanza italiana, europea e mondiale.
- Riconoscere in casi e situazioni concrete l'azione delle organizzazioni internazionali e i problemi relativi all'aiuto allo sviluppo e al mantenimento o al ristabilimento della pace.
- Identificare negli assetti istituzionali e organizzativi dell'Italia, e di altri paesi europei e non europei, influenze del costituzionalismo liberale e democratico.
- Impiegare indici quantitativi e qualitativi offerti da organismi di ricerca nazionali e internazionali per istituire confronti tra la situazione italiana e quella di altri paesi dell'UE e del mondo.
- Identificare stereotipi, pregiudizi etnici, sociali e culturali presenti nei propri e negli altrui atteg-

- La democrazia nella scuola e nelle relazioni tra scuola, famiglia e società.
- I diritti e i doveri degli studenti nella normativa vigente.
- La cooperazione tra scuola, famiglia e istituzioni pubbliche e private del territorio, per la promozione dei processi di apprendimento.
- Il ruolo dei rappresentanti degli studenti, nell'istituto e nelle consulte studentesche.
- La struttura del sistema educativo di istruzione e di formazione.

giamenti e comportamenti, nei mass media e in testi di studio e ricerca.
- Identificare il valore e i limiti dell'autorità nelle istituzioni, in particolare nella famiglia e nella scuola.
- Identificare gli organi collegiali scolastici e individuare le modalità con cui essi possano cooperare nella promozione dei processi di apprendimento e nel miglioramento dei rapporti interpersonali.
- Analizzare e discutere i regolamenti di istituto o di altre istituzioni di cui si sia a conoscenza.
- Distinguere e connettere i problemi individuali e quelli collettivi, nella vita della scuola.

EDUCAZIONE STRADALE

- La sicurezza stradale per la tutela della incolumità propria e altrui. Le norme del codice della strada e la loro articolazione.
- Caratteristiche peculiari dei diversi mezzi di trasporto, in ordine al loro uso e all'impatto che essi hanno sull'ambiente. I mezzi di trasporto ecologici.
- I mezzi di trasporto pubblico come alternativa all'utilizzo dei mezzi privati.
- Valutazione delle proprie caratteristiche psicofisiche e impegno continuo a migliorare le proprie competenze di guida.
- Elementi essenziali di pronto intervento e norme sul primo soccorso nel Codice della strada.

- Rispettare le norme del codice stradale, in situazioni simulate e reali, e discuterne con i propri compagni.
- Identificare i limiti fisiologici previsti dalla legge, in ordine all'assunzione di sostanze alcoliche, anche con semplici test psicofisici.
- Analizzare e documentare problematiche relative alla circolazione stradale e al suo impatto ambientale, a partire dal piano del traffico della propria città di residenza.
- Progettare e realizzare strumenti di informazione e di comunicazione sulle problematiche dell'educazione stradale.
- Progettare e realizzare situazioni simulate in cui mettere in atto comportamenti di prevenzione e di pronto soccorso.

EDUCAZIONE AMBIENTALE

- Le carte internazionali dei diritti umani e dell'ambiente, gli organismi che le hanno approvate e sottoscritte, le Corti che ne sanzionano le violazioni.
- La tensione fra esigenze di sviluppo economico-sociale e esigenze di salvaguardia delle risorse naturali ed ambientali.
- Il concetto di sviluppo sostenibile: situazione attuale e prospettive dell'ambiente, a livello locale e planetario.
- Riscontri, in base alla documentazione nazionale e internazionale, e a verifiche empiriche a livello territoriale e globale.
- Istituzioni a difesa dell'ambiente. Strumenti tecnologici utilizzati per il controllo e il monitoraggio ambientale.
- I beni ambientali, naturali e artistici: valori storici, culturali ed economici.
- Problematiche di tutela, di conservazione, di valorizzazione e di accesso ai beni naturali, in termini di giustizia anche intergenerazionale.

- Analizzare documenti e dati elaborati da organismi locali, nazionali ed internazionali sulle problematiche ambientali.
- Individuare e analizzare da un punto di vista scientifico le maggiori problematiche dell'ambiente in cui si vive.
- Individuare modalità per la diffusione della cultura del consumo responsabile e solidale.
- Identificare i principali beni naturali, ambientali, artistici e culturali presenti sul proprio territorio.
- Identificare, nel presente e nel passato, intrecci fra variabili ambientali, economiche, tecnologiche, sociali, politiche e culturali.
- Analizzare i documenti internazionali in materia di tutela dell'ambiente.
- Analizzare le strategie di intervento a favore dell'ambiente messe in atto dalle istituzioni operanti nel proprio spazio di cittadinanza (comune, provincia, regione, repubblica, istituzioni internazionali).
- Elaborare proposte per progetti di salvaguardia

dell'ambiente, a diversi livelli.

EDUCAZIONE DELLA SALUTE

- La salute come condizione di benessere fisico, psichico, mentale (OMS); come dimensione sociale, mentale, morale e affettiva, oltre che fisica e come "bene instabile da acquisire, difendere e ricostruire costantemente, durante tutto l'arco dell'esistenza" (Consiglio d'Europa).
- La salute come "fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività" (art. 32 Cost.) e come "dovere di solidarietà " (art. 2 Cost.). Le conseguenze personali e sociali dei danni procurati alla salute propria e altrui.
- Dalla sanità alla salute, attraverso un'analisi degli atteggiamenti e dei comportamenti tipici della società contemporanea.
- Le malattie della povertà e le malattie del benessere. Le malattie dovute a: alcolismo, tabagismo, sostanze stupefacenti o psicotrope, squilibri alimentari; incidenti stradali causati alterazioni percettive.
- La salute mentale e i modi di promuoverla e tutelarla.
- Approfondimento delle conoscenze di primo soccorso acquisite nel primo ciclo, relative agli incidenti domestici, al lavoro, alla strada, alla personale e pubblica utilità, alle calamità naturali.
- Prospettive e problemi della bioetica: nuove possibilità tecniche e responsabilità etiche.

- Apprezzare i benefici della salute, identificare i comportamenti utili a conservarla e i costi personali e sociali necessari per recuperarla.
- Riconoscere le norme fondamentali dell'igiene.
- Condurre una ricerca sui costi sanitari nei paesi sviluppati ed in quelli in via di sviluppo. Documentarsi su esperienze internazionali rintracciabili presso UNESCO, UNICEF e ONG impegnate nella cooperazione allo sviluppo.
- Partecipare ad attività che valorizzino la salute, stabilendo relazioni col mondo del volontariato e con le ASL, anche per identificare e contrastare patologie e comportamenti a rischio.
- Riconoscere nei comportamenti privati e pubblici i pregiudizi nei confronti delle situazioni di disagio e di handicap. Promuovere iniziative e favorire progetti per contrastare tali pregiudizi.
- Esercitarsi nelle pratiche di tutela preventiva della salute e di pronto soccorso previste in caso di calamità naturali, oppure in casa, sui luoghi di lavoro, in strada ecc.
- Identificare forme e possibili cause del disagio giovanile e assumere iniziative volte a promuovere nella scuola condizioni di benessere fisico e mentale e di protagonismo giovanile.
- Analizzare 'casi bioetici', utilizzando i pronunciamenti del Comitato nazionale per la bioetica.

EDUCAZIONE ALIMENTARE

- Alimentazione e nutrizione. Principi nutritivi degli alimenti. Diete tipo e diete specifiche.
- Nozioni fondamentali di igiene alimentare.
- Le malattie della fame e quelle dell'eccesso di alimentazione. Disturbi alimentari e loro prevenzione.
- Danni fisici, metabolici e psichici prodotti dall'abuso di sostanze alcoliche ed eccitanti.
- Gli squilibri alimentari nel mondo: cause e possibili rimedi.
- Fattori culturali e religiosi nella abitudini alimentari.

- Motivare la necessità di una dieta equilibrata e metterla in relazione alle scelte alimentari personali e collettive.
- Ipotizzare diete equilibrate per persone di diversa età, situazione lavorativa, condizioni economiche, sociali e di salute.
- Riconoscere gli effetti degli abusi di cibo, di bevande e di sostanze stupefacenti e psicotrope.
- Apprezzare la diversità di gusti e di stili in relazione alla cultura delle differenti popolazioni e valutare le carenze e gli sprechi alimentari in rapporto alle risorse naturali ed economiche.

EDUCAZIONE ALLA RELAZIONE E ALL'AFFETTIVITÀ

- Le dimensioni relazionali dell'esperienza umana.
- I diversi punti di vista teorici sull'età evolutiva, anche in riferimento al dibattito odierno.
- La fase dell'adolescenza rispetto alle altre fasi della vita.

- Identificare la qualità e i limiti delle relazioni che si riescono a stabilire con i compagni, i docenti, i giovani e gli adulti in genere.
- Riflettere e riconoscere le problematiche tipiche della propria età, anche attraverso la confronto e il contributo dei propri pari e degli adulti.

- Il linguaggio dei sentimenti e delle emozioni. Cause e rimedi dell'analfabetismo affettivo.
- I temi dell'amicizia e dell'affettività nella letteratura, nella filosofia e nell'arte.
- Innamoramento, amore, matrimonio e famiglia. Identità e trasformazione della famiglia sul piano antropologico e sociale.
- Il rapporto tra genitori e figli. Le dinamiche relazionali fra pari e tra giovani e adulti.
- La vita affettiva e sessuale secondo diverse scuole di pensiero, in particolare, secondo la psicanalisi e la psicologia umanistica.
- I differenti punti di vista sul rapporto uomo donna nelle diverse culture. Le caratteristiche di una sessualità responsabile.
- La pervasività del sesso nella cultura e nella società contemporanea.
- Relazioni affettive e relazioni sessuali, nell'adolescenza e nelle vita adulta.
- Anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttivo, fecondazione, gestazione, nascita. Regolazione della fertilità e metodi contraccettivi.
- Le malattie sessualmente trasmesse: aspetti legati ai "comportamenti a rischio", problemi medici e giuridici.

- Riflettere, riconoscere ed argomentare sui propri valori di riferimento e confrontarli con i valori praticati nel contesto sociale di appartenenza.
- Analizzare le mappe linguistiche relative alla vita affettiva.
- Ricercare e documentarsi sull'evoluzione della famiglia nella società italiana e nel proprio contesto di riferimento.
- Documentarsi su casi di repertorio descritti secondo le teorie psicanalitiche.
- Distinguere, nella discussione sulle problematiche sessuali, fra dati di costume di tipo antropologico e sociologico, norme e suggerimenti di tipo igienico e norme giuridiche.
- Riconoscere in diverse situazioni sociali il rapporto esistente tra affettività, sessualità e moralità.
- Documentarsi sulle problematiche sociologiche, psicologiche, sociali ed etiche dei comportamenti sessuali giovanili.
- Distinguere fra metodi naturali di regolazione della fertilità, contraccettivi chimici e meccanici, e riconoscere, di ciascuno, efficacia e limiti.
- Documentarsi sulle principali fonti scientifiche in materia di prevenzione delle infezioni.

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Allegato C/3
(Art. 2 comma 3)

Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati dei percorsi liceali

Piano degli studi
e
Obiettivi specifici di apprendimento

Liceo economico

PIANO DEGLI STUDI
del
LICEO ECONOMICO

	1° Biennio		2° Biennio		V anno
	1°	2°	3°	4°	5°
Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti					
Lingua e letteratura italiana	165	165	132	132	132
Lingua inglese	99	99	99	99	99
Lingua comunitaria 2	66	66	66	66	66
Storia - Filosofia - Sociologia[1)]	66	66	66	66	99
Matematica e Statistica[2)]	132	132	99	99	132
Informatica applicata	66	66	66	66	
Geografia e geografia economica	66	66	66	66	
Scienze naturali[3)]	66	66			
Diritto	66	66	66	66	66
Economia e ammin. aziendale[4)]	99	99	99	99	165
Arte - Musica	66	66			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Att. altern.	33	33	33	33	33
Totale ore	1056	1056	858	858	858
Discipline obbligatorie di indirizzo					
			198	198	198
Totale complessivo	1056	1056	1056	1056	1056
Attività e insegnamenti facoltativi					
- Conversazione in Lingua inglese - Conversazione in Lingua comunitaria 2 - Approfondimenti nelle materie obbligatorie (primo biennio) - Approfondimenti di indirizzo (secondo biennio e V anno)	66	66	66[5)]	66[5)]	66[5)]
Attività e insegnamenti relativi ai Settori facoltativi					
			99	99	99

1) Storia dal primo al quinto anno - Filosofia dal terzo al quinto anno - Sociologia nel quinto anno
2) con Matematica finanziaria nel secondo biennio
3) Chimica, Biologia, Scienze della Terra
4) comprese le attività laboratoriali nel quinto anno
5) elevate a 99 ore per gli studenti che scelgono le attività e gli insegnamenti relativi ai Settori facoltativi

Le ore tra parentesi indicano le ore di laboratorio

Nel 5° anno è previsto l’insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica (CLIL)

DISCIPLINE OBBLIGATORIE

DELL’INDIRIZZO ECONOMICO AZIENDALE

	2° Biennio		V anno
	3°	4°	5°
Management aziendale	66	66	66
Finanza aziendale	66	66	66
Contabilità, bilancio e profili fiscali	66	66	66
Totale ore	198	198	198

DISCIPLINE OBBLIGATORIE
DELL’INDIRIZZO ECONOMICO ISTITUZIONALE

	2° Biennio		V anno
	3°	4°	5°
Economia internazionale e regionale	66	66	66
Economia pubblica	66	66	66
Diritto internazionale, comparato ed europeo	66	66	66
Totale ore	198	198	198

SETTORI FACOLTATIVI RIMESSI ALLA LIBERA SCELTA DELLO STUDENTE
NELL’AMBITO DELL’INDIRIZZO ECONOMICO AZIENDALE

SETTORI	DISCIPLINE	2° Biennio		V anno
		3°	4°	5°
SETTORE FILIERA MODA	Economia e management della filiera moda	99	99	99
SETTORE AGRO-ALIMENTARE	Economia e management del settore agro-alimentare	99	99	99
SETTORE DEI SERVIZI	Economia e management dei servizi	99	99	99
SETTORE DEI SERVIZI CREDITIZI-FINANZIARI	Economia dei mercati e servizi finanziari	99	99	99
SETTORE DEL TURISMO	Economia e management del turismo	99	99	99

SETTORI FACOLTATIVI RIMESSI ALLA LIBERA SCELTA DELLO STUDENTE
NELL’AMBITO DELL’INDIRIZZO ECONOMICO ISTITUZIONALE

SETTORI	DISCIPLINE	2° Biennio		V anno
		3°	4°	5°
SETTORE DELLA RICERCA E DELL’INNOVAZIONE	Economia della ricerca e dell’innovazione	99	99	99
SETTORE INTERNAZIONALE	Economia internazionale	99	99	99
SETTORE DELLA FINANZA PUBBLICA	Finanza pubblica	99	99	99
SETTORE DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	Management della Pubblica Amministrazione	99	99	99

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO
PARTE GENERALE

PRIMO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per potenziare il livello B1-Soglia (Quadro Comune Europeo di Riferimento = QCER)

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per potenziare il livello B1-Soglia (QCER).

Fonetica e fonologia
- Fonemi e allofoni.
- Caratteristiche fonetiche che distinguono i fonemi.
- Struttura sillabica, sequenza di fonemi, accentazione delle parole.

Cultura dei paesi anglofoni
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua in ambito personale e sociale.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità anglofone.
- Argomenti di attualità.

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti e concreti, d'interesse personale e di attualità espressi con articolazione chiara.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, articoli di giornale, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti d'interesse personale e sociale.

Interazione
- Interagire in situazioni che si possono presentare entrando in un luogo, reale o virtuale, dove si parla la lingua.
- Partecipare a conversazioni e discussioni su temi noti, esprimendo chiaramente il proprio punto di vista.

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia e genere su argomenti noti e concreti d'interesse personale e sociale, anche utilizzando supporti multimediali.
- Produrre testi scritti di varia tipologia e genere su una varietà di argomenti noti e concreti, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire, parafrasare o riassumere in lingua italiana, orale e/o scritta, il contenuto di un testo inglese orale/scritto di varia tipologia e genere.
- Trasferire in lingua italiana testi scritti in lingua inglese di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale e sociale.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Confrontare elementi della lingua inglese con elementi paralleli dell'italiano e delle altre lingue conosciute individuando somiglianze e differenze.
- Comprendere i rapporti tra situazioni e forme linguistiche.
- Riconoscere le varie formulazioni di una stessa intenzione comunicativa e metterle in relazione con la situazione.
- Riconoscere le caratteristiche distintive della lingua orale e della lingua scritta, in riferimento agli ambiti di conoscenza trattati.

LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

STORIA

Come per il Liceo classico

MATEMATICA CON STATISTICA

Numeri, algoritmi, strutture

- Gli insiemi numerici N, Z, Q, R; rappresentazioni, operazioni, ordinamento.
- Espressioni algebriche; polinomi, operazioni.
- Equazioni e disequazioni di primo e secondo
- grado. Sistemi di equazioni e disequazioni.
- Evoluzione storica dei sistemi numerazione

Geometria

- Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.
- Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.
- Circonferenza e cerchio.
- Le isometrie nel piano.
- Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.
- Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni e disequazioni lineari in due incognite. Poliedri, coni, cilindri, sfere e loro sezioni.
- Gli sviluppi della geometria nella storia.
-

- Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei numeri.
- Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico.
- Approssimare a meno di una fissata incertezza risultati di operazioni numeriche.
- Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado.
- Calcolare perimetri e aree.
- Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.
- Analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio.
- Utilizzare lo strumento algebrico come linguaggio per rappresentare formalmente gli oggetti della geometria elementare.
- Rappresentare analiticamente particolari sotto insiemi del piano.

Relazioni e funzioni

- Relazioni e funzioni. Rappresentazione grafica di funzioni nel piano cartesiano.
- Un campionario di funzioni elementari e dei loro grafici. Zeri e segno di una funzione;
- Riflessione sulla evoluzione storica dell'algebra e del concetto di funzione.

Dati e previsioni

- Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.
- Valori medi e misure di variabilità
- Significato della probabilità e sue valutazioni.
- Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta.
- Probabilità e frequenza.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico

- Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell'algebra elementare, delle funzioni, della logica matematica).
- Proposizioni e valori di verità. Connettivi logici.

- Usare consapevolmente notazioni e sistemi di rappresentazione formale per indicare e per definire relazioni e funzioni.
- Risolvere, per via grafica o algebrica, problemi che si descrivono mediante equazioni, disequazioni o funzioni.
- Utilizzare strumenti informatici per la rappresentazione di relazioni e funzioni.
- Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui.
- Passare dalla matrice dei dati grezzi alle distribuzioni di frequenze ed alle corrispondenti rappresentazioni grafiche (anche utilizzando adeguatamente opportuni strumenti informatici).
- Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi.
- Costruire lo spazio degli eventi in casi semplici.
- Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per parlare di oggetti matematici e per descrivere situazioni e fenomeni naturali e sociali.
- Distinguere tra verifica e dimostrazione; verificare una congettura in casi particolari o produrre controesempi per confutarla.

- Variabili e quantificatori. Legami fra connettivi e quantificatori.
- Verità e verificabilità in matematica.

- Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche per affrontare problemi di varia natura in contesti diversi.

INFORMATICA APPLICATA

- Le motivazioni della crescente utilizzazione dei calcolatori e le opportunità legate al loro impiego comprendendo il ruolo esecutivo della macchina.
- L'architettura HW dei sistemi di elaborazione e di comunicazione anche in relazione al problema della sicurezza in semplici termini funzionali.
- L'organizzazione in termini funzionali dei sistemi SW e le modalità di comunicazione con le macchine con particolare riferimento ai programmi e ai linguaggi di programmazione.

- Utilizzare in modo consapevole i principali strumenti hardware
- Avere padronanza di accesso ed utilizzo degli strumenti software
- Utilizzare i principali pacchetti software applicativi (World Processor, Foglio Elettronico, Presentazioni ecc.) anche in vista del conseguimento della patente informatica secondo la normativa comunitaria.

GEOGRAFIA E GEOGRAFIA ECONOMICA

La Terra come dimora dell'uomo

- Fenomeni endogeni ed esogeni nell'evoluzione dei paesaggi
- L'uomo come modificatore dell'ambiente naturale
- Paesaggio naturale e paesaggio antropizzato
- L'evoluzione del paesaggio
- La vita dell'uomo e l'economia nelle diverse realtà geografico-ambientali
- Spazio assoluto e spazio relativo

- Riconoscere l'azione dei fenomeni endogeni (tettonici, vulcanici, sismici) ed esogeni (azione geomorfica delle acque meteoriche, delle acque correnti, dei ghiacciai, del vento, ecc.) sulla formazione e il modellamento della superficie terrestre
- Valutare le implicazioni connesse alle interrelazioni uomo natura
- Individuare e descrivere le caratteristiche fisiche ed antropiche dei diversi paesaggi
- Descrivere e presentare gli elementi naturali e antropici delle diverse realtà geografico-ambientali utilizzando schemi di sintesi, carte di vario tipo e immagini
- Orientarsi nello spazio assoluto e relativo

La geografia della popolazione

- Il popolamento della Terra
- La distribuzione e la densità della popolazione mondiale, indici della popolazione
- Flussi migratori: cause e conseguenze

- Analizzare i dati relativi alla distribuzione, alla densità della popolazione ed agli indici demografici
- Interpretare dati, costruire carte tematiche relative a temi e problemi dello sviluppo umano, economico e sostenibile

La geografia delle risorse economiche

- Le risorse naturali come risorse economiche
- Le risorse rinnovabili e non rinnovabili
- La distribuzione geografica delle risorse per lo sviluppo economico
- Le interdipendenze geografiche per lo scambio delle risorse
- La sostenibilità dello sviluppo: ambientale, sociale ed economico
- Gli spazi della produzione e i principali flussi di scambi

- Comprendere che le risorse naturali possono essere utilizzate a fini economici, compatibilmente con la loro riproducibilità e con il loro uso equilibrato rispetto agli obiettivi ambientali, sociali ed economici dello sviluppo
- Comprendere il ruolo che l'innovazione tecnologica può svolgere nel reperimento, utilizzo e risparmio delle risorse
- Individuare comportamenti che consentano il risparmio di risorse

Gli strumenti della geografia

- La rappresentazione del mondo: le carte geografiche, la scala delle carte, i tipi di carte e l'atlante, la

- Orientarsi sulle carte e orientare le carte geografiche.

localizzazione dei punti sulla superficie terrestre - I dati statistici e le immagini - Il telerilevamento e i sistemi informativi geografici (GIS) - Indicatori e indici	- Leggere e interpretare carte geografiche a grande, media, piccola e piccolissima scala - Leggere e interpretare dati statistici, grafici, foto e immagini

La geografia come disciplina cronospaziale

- L'evoluzione del territorio: i "segni" del passato nell'organizzazione economica attuale. - La dimensione temporale nell'organizzazione dello spazio.	- Evidenziare l'evoluzione degli assetti territoriali. leggendo e interpretando carte storiche e immagini d'epoca.

SCIENZE NATURALI (*CHIMICA*, *BIOLOGIA*, *SCIENZE DELLA TERRA*)

CHIMICA

- La materia e i suoi stati fisici.	- Riconoscere caratteristiche rilevanti di materiali e fenomeni.
- Massa, volume, temperatura e loro misura.	- Utilizzare strumenti di misura di lunghezza, massa, volume e temperatura.
- Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato.	- Riconoscere i passaggi di stato.
- Miscele e metodi di separazione.	- Individuare i diversi tipi di miscele e indicare e realizzare i metodi di separazione più comuni.
- Le soluzioni acquose e l'espressione della loro concentrazione. - Approccio qualitativo alle proprietà delle soluzioni.	- Preparare soluzioni a concentrazione nota. - Valutare l'effetto del soluto sulle temperature di ebollizione e congelamento della soluzione.
- Le trasformazioni chimiche.	- Riconoscere se è avvenuta o no una reazione. Fornire esempi di reazioni importanti per ottenere sostanze utili nella vita quotidiana.
- Elementi e composti. - La particellarità della materia: atomi e molecole.	- Impiegare correttamente teorie e modelli per definire e descrivere l'atomo e la molecola. - Interpretare le leggi ponderali mediante l'ipotesi atomico – molecolare della materia. - Interpretare in casi esemplari comportamenti della materia in termini di atomi e molecole.
- Struttura dell'atomo. - La configurazione elettronica. - Dalla tavola di Mendeleev alla tavola periodica moderna.	- In base alla posizione degli elementi nella tavola periodica, effettuare previsioni sul loro comportamento chimico.
- Legami chimici e struttura delle molecole. - Interazioni fra le molecole.	- Individuare i tipi di legami nella struttura di comuni molecole. - Indicare formule e nomi di semplici molecole.
- La chimica del carbonio. - Le principali classi di composti organici. Nomenclatura dei composti organici. Introduzione allo studio dei composti di interesse biologico.	- Riconoscere semplici composti organici, rappresentanti delle varie classi che si utilizzano nella vita ordinaria, sulla base della loro formula di struttura, indicandone il nome corretto.
- Acidi e basi. Le reazioni acido-base. - Forza degli acidi e delle basi. Il concetto di pH. - Indicatori.	- Indicare le proprietà acide o basiche di sostanze incontrate nella vita quotidiana. - Calcolare il pH di soluzioni contenenti acidi e basi forti.
- Le reazioni di ossido-riduzione - Lo stato di ossidazione degli elementi nei composti. - La trasformazione di energia chimica in energia elettrica e viceversa.	- Riconoscere reazioni di ossido-riduzione.

BIOLOGIA

- Le caratteristiche fondamentali dei viventi.
- La cellula: organizzazione strutturale e metabolismo.
- Una prima classificazione: Procarioti ed Eucarioti.
- Una classificazione funzionale: autotrofia ed eterotrofia.

- Riconoscere le caratteristiche che distinguono il vivente dal non-vivente.
- Riconoscere i diversi livelli di organizzazione biologica.
- Identificare nella cellula le principali strutture e le funzioni correlate.
- Esplicitare, attraverso esempi, il rapporto tra struttura e funzione nella cellula e nell'intero organismo.

- La riproduzione cellulare. Il ciclo cellulare e il ciclo vitale di un organismo.
- Evoluzione del concetto di gene: dalle leggi di Mendel alla biologia molecolare.
- Elementi essenziali di genetica umana.

- Spiegare il processo riproduttivo in cellule ed organismi.
- Enunciare le leggi di Mendel e interpretarle alla luce delle conoscenze attuali.
- Identificare i meccanismi della variabilità biologica.

- Forma e funzioni della vita vegetale. La varietà di strutture dei vegetali.
- La crescita delle piante: nutrizione e regolazione.
- La riproduzione sessuata e vegetativa nelle piante.
- Forma e funzioni della vita animale. Tessuti, apparati e sistemi organici. I piani organizzativi degli animali. Accrescimento e sviluppo degli animali.
- Struttura e funzioni del corpo umano.

- Identificare e confrontare forme e funzioni della vita vegetale nei vari livelli di organizzazione e grado evolutivo.
- Identificare le caratteristiche delle strutture fondamentali degli organismi animali e le funzioni svolte dai diversi tessuti e apparati a diversi livelli di organizzazione e grado evolutivo.

- La diversità degli organismi viventi (Sistematica ed evoluzione).
- Darwin e i meccanismi dell'evoluzione. Selezione naturale e variabilità. I criteri di classificazione dei viventi. Il concetto di specie. I meccanismi di speciazione.
- I Virus. I cinque regni dei viventi.
- Origine ed evoluzione degli eucarioti.
- Gli antenati fossili dell'uomo, l'origine della specie umana e il suo posto nella natura.

- Esplicitare, attraverso esempi, i criteri di ordinamento dei viventi mettendo in evidenza, attraverso la molteplicità delle forme viventi la loro storia adattativa ed evolutiva
- Riconoscere le differenze più significative tra organismi viventi.
- Individuare le maggiori differenze tra gli altri Primati e l'uomo.

- La biosfera: le componenti abiotiche e biotiche.
- La struttura degli ecosistemi e il flusso di energia attraverso di essi.

- Comprendere il concetto di sistema.
- Esplicitare, attraverso esempi, gli stretti rapporti che legano tutti i viventi tra loro e con l'ambiente in cui vivono.

SCIENZE DELLA TERRA

- La Terra e il sistema solare.
- Struttura e composizione della Terra.
- Le sfere terrestri: Litosfera, Idrosfera, Atmosfera
- Biosfera, ecosfera e interazioni tra sfere.

- Comprendere la natura composita e complessa della Terra.
- Illustrare caratteristiche e specificità delle varie sfere e la loro reciproca influenza.
- Riconoscere i principali cicli biogeochimici.

- Elementi e fattori del clima.
- La classificazione, la distribuzione e la variazione dei climi.

- Descrivere gli elementi ed i fattori che concorrono alla determinazione dei climi.
- Descrivere i principali tipi di clima presenti sulla Terra e spiegarne la distribuzione geografica.

- L'interno della Terra e i fenomeni endogeni.
- I meccanismi dell'orogenesi.
- I fenomeni vulcanici e i fenomeni sismici.
- Rischio sismico e vulcanico.
- Il tempo geologico e la storia della Terra.

- Collegare i fenomeni alla superficie con quelli dell'interno della Terra.
- Leggere ed interpretare a livello elementare carte sulla distribuzione dell'attività vulcanica e sismica.
- Descrivere l'evoluzione della terra ricostruendo

la successione dei principali eventi geologici e paleontologici.
- Valutare le dimensioni temporali della terra (concetto di tempo geologico).

DIRITTO

- Elementi di diritto privato, pubblico e commerciale.

- Comprendere l'importanza della dimensione giuridico-istituzionale della società.
- Assumere la consapevolezza della responsabilità soggettiva e oggettiva nella vita economica e sociale.
- Comprendere il ruolo dei diversi soggetti giuridici nel promuovere e orientare lo sviluppo economico sociale.

Il valore della persona nella cultura giuridica

- La persona nella Costituzione.
- Persona e cittadino.
- La libertà della persona:
  - Libertà personale
  - Liberta di coscienza
  - Libertà di domicilio.
- La libertà del cittadino:
  - Libertà di stampa
  - Libertà di associazione.
- Diritti della persona:
  - Diritto alla salute
  - Diritto alla mobilità.
  - Diritto alla privacy
- Diritti del cittadino:
  - Diritti del concepito
  - Diritti dei minori in campo civile e penale
  - Diritti personali e patrimoniali.
- Rapporto tra giustizia e diritto.

- Rendere consapevoli persone e cittadini della propria dignità e della realtà giuridica, politica e sociale in cui vivono.
- Analizzare aspetti e comportamenti delle realtà personali e sociali, confrontandoli con il dettato della norma giuridica ed applicarla alle diverse fattispecie /sociali, pubbliche e private).
- Conoscere nelle loro fisionomie articolate i principali istituti giuridici che regolano nel nostro ordinamento i rapporti fra i soggetti di diritto.
- Acquisire la consapevolezza della ineliminabile funzione svolta nel mondo passato e moderno della norma giuridica per favorire una corretta impostazione dei rapporti interpersonali, una positiva e critica partecipazione alla vita sociale, una valorizzazione della tradizione.
- Consolidare l'uso di registri linguistici di carattere giuridico che consentano la comprensione e la decodificazione delle fonti del diritto.

La persona nella dimensione sociale

- La vita sociale nella Costituzione.
- La famiglia nella dimensione privata e pubblica.
- Il diritto di associazione (associazione, partiti, sindacati).
- Doveri della persona.
- Doveri del cittadino:
  - dovere tributario
  - difesa della Patria.

- Comprendere che i diritti della persona non sono indipendenti da quelli di altre persone e presuppongono anche una responsabilità sociale.

L'impresa come soggetto giuridico

- Le diverse forme giuridiche di impresa.
- Diritto e libertà di iniziativa economica.
- Libertà di concorrenza.
- Le responsabilità dell'impresa.
- Gestione economica e fallimenti.

- Conoscere l'esistenza della molteplicità di forme con cui l'intrapresa economica può organizzarsi.
- Comprendere le opportunità e i limiti della concorrenza tra le imprese.
- Comprendere i margini di libertà e vincoli entro cui l'impresa può svolgere la propria attività.

Le istituzioni: nazionali, locali e internazionali

- Le forme di organizzazione socio-politiche (dalle società arcaiche allo stato contemporaneo).

- Comprendere i diversi gradi di efficacia, efficienza ed equità che le diverse forme di orga-

- Le forme di stato e di governo:
  - dallo stato assoluto allo stato democratico-sociale
  - forme di governo parlamentari e presidenziali.
- I poteri e gli organi dello stato italiano:
  - Parlamento
  - Governo
  - Presidente della Repubblica
  - Potere giudiziario
  - Corte Costituzionale e organi di garanzia.
- Le articolazioni dello stato:
  - il rapporto tra organi centrali e periferici
  - le autonomie locali
  - i poteri e le funzioni degli organi locali
  - Federalismo, autonomia e sussidiarietà.
- I rapporti tra stato e società civile:
  - le dinamiche del sistema politico
  - la sfera pubblica e la sfera privata
  - inclusione-esclusione
  - partecipazione, senso civico, legalità e senso dello stato.

nizzazione statuale consentono.

ECONOMIA E AMMINISTRAZIONE AZIENDALE

I soggetti dell'economia

Il consumatore

- Individui e famiglie.
- La domanda di beni e servizi.
- Prezzi e quantità.
- Il lavoro.
- Reddito e vincoli di bilancio.
- Elasticità ai prezzi e al reddito.
- Il benessere del consumatore e della collettività (welfare).

- Comprendere quali sono le esigenze fondamentali che ispirano le scelte ed i comportamenti economici delle singole persone e delle famiglie; nonché i vincoli a cui tali scelte sono subordinate.

L'impresa

- L'intraprendere come molla dell'azione dell'uomo.
- Gli obiettivi e le strategie dell'impresa.
- Imprenditori, manager e lavoratori.
- La combinazione dei fattori produttivi.
- La remunerazione dei fattori: salari, interessi e profitti, rendite.
- Produzione di beni e servizi.
- Vendita e marketing dei beni e dei servizi.
- L'organizzazione.
- L'amministrazione e il controllo.
- Elementi di contabilità e bilancio.
- Le dimensioni dell'impresa.
- Gli investimenti e la crescita.
- Le scelte localizzative.
- La collaborazione con altre imprese.
- Caratteristiche e livelli di professionalità.

- Comprendere che all'origine di ogni attività dell'uomo c'è il desiderio di intraprendere azioni che diano risposta a bisogni propri e altrui di cui ci si può far carico insieme ad altri.
- Comprendere e riconoscere le modalità più opportune con cui l'intrapresa diventa impresa, attività coordinata e organizzata di produzione di beni e servizi.

La Pubblica Amministrazione

- Obiettivi di efficienza, efficacia ed equità.
- Le attività di programmazione economica e finanziaria.
- La regolazione e il controllo.

- Comprendere la necessità che persone e imprese affidino a soggetti terzi il compito di svolgere alcune funzioni orientate a servire e promuovere il bene comune e a mediare tra interessi

- La promozione e l'incentivazione.
- La redistribuzione e il welfare.
- La dimensione aziendale delle Pubbliche Amministrazioni.

contrapposti.

- Comprendere la varietà e l'articolazione delle funzioni pubbliche (locali, nazionali e internazionali) a seconda degli obiettivi da conseguire.

Le attività non profit

- Associazionismo e volontariato.
- Il principio di sussidiarietà.

- Comprendere che anche l'attività economica (che compie scelte e gestisce risorse) può essere svolta con criteri di gratuità e servizio.

Il sistema economico

- Economia e società.
- Cambiamento e dinamica economica in risposta alla evoluzione dei bisogni della società.
- L'innovazione, tecnologica e organizzativa.
- Scambi, interdipendenze e interrelazioni.
- L'equilibrio macroeconomico.
- La costruzione dei mercati di domanda e offerta.
- Le risorse e la sostenibilità della crescita.
- Internazionalizzazione e globalizzazione.
- Le specificità territoriali.
- Il ruolo del tempo in economia.

- Comprendere che il benessere e lo sviluppo delle Comunità locali, nazionali e internazionali passano attraverso modalità efficienti di relazioni costruttive tra persone, tra imprese, tra Pubbliche Amministrazioni e trasversalmente tra tutti i soggetti economici.
- Comprendere la varietà, la specificità e la dinamica di sistemi economici a cui danno luogo le interrelazioni tra i diversi soggetti.
- Comprendere le opportunità e i vincoli interni ed esogeni che i diversi sistemi economici hanno incontrato e incontrano nei loro processi di cambiamento e sviluppo.

ARTE

- Momenti significativi dell'arte contemporanea in Italia, in Europa e in America.
- Dall'architettura dei maestri del '900, al postmoderno, al pluralismo linguistico. La città moderna e contemporanea.
- Componenti dell' attuale sistema dell'arte: mercato, musei e collezioni, gallerie, grandi esposizioni nazionali e internazionali, Internet.
- Il museo contemporaneo, centro attivo di cultura e di educazione.
- Il patrimonio storico-artistico e le problematiche connesse.

- Valutare la varietà e complessità tipologica dell'opera d'arte contemporanea.
- Sviluppare la sensibilità estetica e critica in funzione del miglioramento della qualità dell'ambiente di vista.
- Incrementare il rispetto del patrimonio artistico, cogliendo la molteplicità di rapporti che lega la cultura attuale a quella del passato.
- Riconoscere le diverse tipologie museali e i criteri di ordinamento e di esposizione.

MUSICA

- Generi e opere musicali afferenti a diversi contesti storici e culturali.
- Parametri del suono in relazione alla comunicazione e alla produzione musicale.
- La comunicazione musicale e le condotte di ascolto.
- Elementi teorico-musicali che connotano generi e stili diversi e relativa contestualizzazione storico-stilistica dei repertori studiati.
- Rapporti tra codici musicali, verbali e visivi.
- Musica ed economia: mezzi di diffusione, editoria, concerti e festival.
- Principi e processi dell'emissione vocale.
- Funzionalità di base delle apparecchiature per la ripresa, la registrazione e l'elaborazione audio.

- Riflettere su semplici meccanismi della fruizione musicale.
- Ascoltare, analizzare, interpretare e contestualizzare repertori musicali, funzionali ad una progressiva maturazione della capacità di fruizione stilistica.
- Interpretare, analizzare il ruolo della musica in un repertorio di oggetti multimediali significativi.
- Riconoscere le principali caratteristiche del mercato musicale.
- Acquisire tecniche funzionali all'esecuzione vocale e strumentale per imitazione, per improvvisazione e per lettura.
- Eseguire e interpretare repertori di musica d'insieme, vocale e strumentale, per imitazione

e/o lettura, adeguati ai livelli di consapevolezza stilistica e di padronanza strumentale e vocale ottenibili.
- Ascoltare e valutare se stessi e gli altri nelle esecuzioni solistiche e di gruppo.
- Gestire apparecchiature per la registrazione e la rielaborazione audio.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la CEI)

SECONDO BIENNIO

ITALIANO

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per raggiungere il livello B2-Progresso (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.
- Lessico relativo a contenuti di discipline non linguistiche.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per raggiungere il livello B2-Progresso (QCER).

Fonetica e fonologia
- Pronuncia di singole parole e di sequenze linguistiche.
- Struttura prosodica: accentazione della frase, ritmo, intonazione.

Cultura dei paesi anglofoni
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua in ambito personale, sociale e culturale.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità anglofone.
- Argomenti di attualità.
- Testi letterari moderni e contemporanei di vario genere prodotti nei paesi anglofoni. Relativo contesto.

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di una certa estensione, di varia tipologia e genere, in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, relativi alla sfera personale, sociale e culturale.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, testi letterari, articoli di giornale, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, relativi alla sfera personale, sociale e culturale.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi orali e scritti su argomenti afferenti le discipline non linguistiche.

Interazione
- Partecipare a conversazioni e discussioni su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, inclusi argomenti afferenti le discipline non linguistiche, esprimendo e sostenendo il proprio punto di vista.

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia e genere sviluppati nei dettagli e argomentati, su temi noti e non noti, concreti e astratti, inclusi contenuti afferenti le discipline non linguistiche, anche utilizzando strumenti multimediali.
- Produrre testi scritti dettagliati e articolati, di varia tipologia, complessità e genere, su argomenti relativi alla sfera personale sociale e culturale, inclusi argomenti afferenti le discipline non linguistiche, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire, parafrasare o riassumere in lingua inglese, orale e/o scritta, il contenuto di un testo italiano orale/scritto di varia tipologia e genere, inclusi i testi afferenti le discipline non linguistiche.
- Trasferire in lingua inglese brevi testi scritti in lingua italiana di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale, inclusi quelli afferenti i contenuti delle discipline non linguistiche.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Riconoscere le caratteristiche distintive della lingua poetico-letteraria.

- Riconoscere la presenza dell'enunciatore, la sua posizione e i suoi scopi, espliciti o impliciti.
- Rendere un testo più coerente e più coeso.

LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofia antica e medievale
- Almeno due percorsi riferiti a temi di *senso e di verità*, quali i seguenti:
  - La concezione della natura; Teoria e prassi; Filosofia, scienza e tecnica; Logica ed epistemologia; Senso e natura dell'arte; Filosofia e teologia; Filosofia e cristianesimo.
- Almeno due percorsi riferiti a temi *etico-politici*, quali i seguenti:
  - Cittadino e *polis* in Grecia: il caso di Socrate; Genesi, natura e significato dei concetti di legge e di diritto; Libertà e potere; Teorie della giustizia; Virtù e felicità.
- Lettura di testi filosofici o di rilevanza filosofica.

Filosofia moderna
- Almeno due percorsi riferiti a temi di *senso e di verità*, quali i seguenti:
  - La rivoluzione scientifica; La concezione del lavoro; Filosofia e rivoluzione industriale; Ragione ed esperienza; Il senso della storia; Genesi e sviluppo del concetto di progresso; I filosofi e l'economia politica classica; Economia, liberalismo, democrazia; La riflessione filosofica sulla religione.

  Almeno due percorsi riferiti a temi *etico-politici*, quali i seguenti:
  - Lo stato moderno nella riflessione dei filosofi; Stato di natura e contratto sociale; Libertà e potere; Teorie etiche a confronto; Ragione e passioni; Felicità e dovere; Il lavoro nelle grandi religioni.
- Lettura di testi filosofici o di rilevanza filosofica.

- Riconoscere e definire il lessico e le categorie essenziali della tradizione filosofica e i principali metodi della ricerca filosofica.
- Problematizzare conoscenze, idee e credenze cogliendone la storicità e ampliando le informazioni tramite l'uso di risorse bibliografiche, informatiche, telematiche.
- Esercitare la riflessione critica sulle diverse forme del sapere, con particolare attenzione alle discipline caratterizzanti il percorso del liceo economico.
- Analizzare, confrontare e valutare testi filosofici di diversa tipologia.
- Usare strategie argomentative e procedure logiche per sostenere le proprie tesi.
- Confrontare e contestualizzare le differenti risposte dei filosofi ad uno stesso problema.
- Riflettere criticamente sulle teorie filosofiche studiate, valutandone le potenzialità esplicative.

MATEMATICA CON STATISTICA E MATEMATICA FINANZIARIA

Numeri, algoritmi, strutture
- Equazioni polinomiali: ricerca delle soluzioni e algoritmi di approssimazione.
- Le nozioni di vettore e di matrice. Il determinante di una matrice. Notazione matriciale per i sistemi lineari.

Geometria
- Omotetie e similitudini. Rappresentazione anali-

- Analizzare e risolvere problemi utilizzando proprietà delle similitudini.
- Operare con i numeri reali.
- Calcolare somme e prodotti di matrici. Utilizzare matrici e determinanti per la risoluzione di sistemi lineari.
- Analizzare e risolvere problemi mediante l'applicazione delle similitudini.

tica di trasformazioni geometriche nel piano.
- Luoghi di punti e sezioni coniche: rappresentazioni analitiche.
- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Il numero π. Misura degli angoli in radianti.
- Seno, coseno e tangente di un angolo. Proprietà fondamentali.
- Rette e piani nello spazio; proprietà, equivalenza, aree e volumi dei solidi geometrici.
- Coordinate cartesiane nello spazio.

Relazioni e funzioni; introduzione alla matematica finanziaria.

- Operazioni funzionali e corrispondenti trasformazioni dei grafici. Funzione inversa e funzione composta.
- Algoritmi per l'approssimazione di zeri di funzioni. Risoluzione approssimata di equazioni e sistemi non lineari.
- Funzione esponenziale, funzione logaritmo e modelli di fenomeni di crescita e decadimento.
- Progressioni aritmetiche e geometriche
- Funzioni seno, coseno e tangente.
- Capitalizzazione e sconto. Principio di equivalenza finanziaria. Le rendite.
- Costituzione e ammortamenti. Prestiti e rimborsi.
- Applicazioni in economia: domanda e offerta, costi, ricavi, profitti.

Introduzione all'Analisi matematica

- Nozione intuitiva di limite di una funzione e di continuità.
- Introduzione al concetto di derivata : Il numero *e*. Segno della derivata e andamento del grafico di una funzione.

Dati e previsioni

- Concetto e significato di connessione, correlazione e regressione.
- Probabilità condizionata, formula di Bayes.
- Distribuzioni di probabilità.
- Il concetto di gioco equo.
- Il ragionamento induttivo e le basi concettuali dell'inferenza.
- Diverse concezioni di probabilità.
- Tassi di sopravvivenza e tassi di mortalità. Speranze matematiche di pagamenti. Le basi concettuali delle assicurazioni.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico

- Il metodo ipotetico-deduttivo: enti primitivi, assiomi, definizioni; teoremi e dimostrazioni. Esempi dalla geometria, dall'aritmetica, dall'algebra. Il principio di induzione.

- Realizzare costruzioni di luoghi geometrici utilizzando strumenti diversi.
- Risolvere analiticamente problemi riguardanti rette, circonferenze e altre coniche.
- Rappresentare analiticamente luoghi di punti: riconoscere dagli aspetti formali dell'equazione le proprietà geometriche del luogo e viceversa.
- Ritrovare e usare, in contesti diversi, semplici relazioni goniometriche.
- Calcolare aree e volumi di solidi.
- Utilizzare, in casi semplici, operazioni funzionali per costruire nuove funzioni e disegnarne i grafici, a partire da funzioni elementari.
- Riconoscere crescenza, decrescenza, positività, massimi e minimi di una funzione.
- Utilizzare metodi grafici o metodi di approssimazione per risolvere equazioni e disequazioni, operando anche con idonei applicativi informatici.
- Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita e decrescita lineare ed esponenziale, di andamenti periodici.
- Tradurre e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari, economici e contabili mediante modelli matematico-informatici.

- Descrivere l'andamento qualitativo del grafico di una funzione, conoscendone la derivata. Interpretare la derivata anche in altri contesti scientifici.
- Stimare il valore numerico della derivata di una
- funzione che sia assegnata con una espressione analitica o in forma di grafico.
- Analisi di variabili statistiche e distribuzioni di frequenze. Rappresentazioni grafiche.
- Classificare dati secondo due caratteri e riconoscere le diverse distribuzioni presenti.
- Calcolare e interpretare misure di connessione, correlazione e regressione.
- Descrivere le procedure della statistica inferenziale in campo socio-economico.
- Valutare criticamente le informazioni statistiche di diversa origine, con riferimento particolare ai giochi di sorte e ai sondaggi.
- Impostare e risolvere problemi di matematica attuariale.
- Confrontare schematizzazioni matematiche diverse di uno stesso fenomeno o situazione.
- Riconoscere situazioni problematiche e fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico.

INFORMATICA APPLICATA

- La struttura dell'elaboratore sia dal punto di vista HardWare (CPU, Memoria Centrale, periferiche) che SoftWare (sistemi operativi).
- I principali tipi di porte logiche e gli elementi funzionali su cui si basa l'elaboratore.
- L'organizzazione e le componenti dei sistemi di comunicazione.
- Il funzionamento dei sistemi tecnologici per l'acquisizione dei dati (scanner, schede video, sensori ecc.) e per il loro output (stampanti, video, macchinari ecc.).
- Il funzionamento di Internet e l'architettura su cui si basa. Principali applicazioni.
- Le principali strutture dati concrete (vettori, tabelle, matrici) e astratte (liste, pile, code) per risolvere problemi anche di tipo complesso.
- Le differenti modalità di archiviazione dei dati, i principali metodi di organizzazione degli archivi e le caratteristiche fondamentali dei database.
- Le principali modalità di rappresentazioni delle informazioni grafiche (disegni, immagini ecc.) e i vari formati di rappresentazione.
- Organizzazione dei sistemi informativi e metodologie per la loro progettazione, anche in una logica distribuita.
- Le tecniche di analisi dei dati e le metodologie per progettare le strutture di un database.
- Gli strumenti (linguaggio e applicativi) e le metodologie che permettono di progettare e realizzare sistemi multimediali anche in rete (siti internet).
- La logica di utilizzo dei sistemi informativi per le attività di progettazione e per la gestione della documentazione tecnica.
- Organizzazione e impostazione di una relazione tecnica sia dal punto di vista dei contenuti che della forma.
- Organizzazione e impostazione di una presentazione multimediale e gli strumenti utilizzabili per la sua realizzazione.
- Organizzazione e impostazione di siti sia dal punto di vista dei contenuti che della forma e gli strumenti utilizzabili per la loro realizzazione.
- Le architetture dei sistemi e le applicazioni che permettono il commercio elettronico.
- I pagamenti e le problematiche di sicurezza relative al commercio elettronico.
- Il ruolo dell'informatica negli uffici.
- La legislazione informatica.

- Descrivere le caratteristiche di un sistema di elaborazione.
- Utilizzare in modo corretto i computer in rete (stampanti remote, scambio di file tra computer ecc.).
- Comprendere la logica di funzionamento dei sistemi di comunicazione.
- Accedere via Internet a computer remoti.
- Acquisire dati tramite apparecchiature esterne (es. scanner, sensori, videocamere, macchine fotografiche digitali ecc.).
- Attivare e controllare semplici apparecchiature e macchinari tramite comandi software.
- Utilizzare i principali servizi presenti su Internet (WWW, posta elettronica, FTP).
- Utilizzare programmi che usano le strutture dati
- Archiviare dati su file (anche tramite programmi).
- Utilizzare un database.
- Realizzare semplici disegni con sistemi vettoriali
- Progettare un database.
- Utilizzare pacchetti per la gestione della documentazione tecnica.
- Realizzare relazioni tecniche su lavori svolti o su ricerche effettuate.
- Realizzare presentazioni multimediali relative a ricerche o finalizzate alla presentazione di società o prodotti.
- Presentare ad un pubblico non sempre competente sull'argomento (docenti e altri studenti) i propri risultati.
- Progettare e realizzare un sito in ambiente Internet.
- Svolgere attività di ricerca su temi innovativi a partire da varie fonti (riviste, libri, internet, interviste) rielaborando in modo autonomo il materiale recuperato.

GEOGRAFIA E GEOGRAFIA ECONOMICA

La geografia economica dell'Italia e dell'Europa

- Ambiente naturale
- Popolazione (dinamiche, urbanizzazione, principali città, fenomeni migratori)
- Distribuzione degli spazi e dei sistemi produttivi

- Individuare gli elementi fisici e antropici che caratterizzano i diversi paesaggi italiani ed europei utilizzando le carte geografiche
- Individuare le aree geoeconomiche dell'Italia e

(agricoli, industriali, del terziario e del turismo)
- Aree forti e aree deboli
- Comunicazioni e trasporti per lo sviluppo degli scambi

dell'Europa e le loro linee evolutive
- Utilizzare gli strumenti della geografia per illustrare temi e problemi relativi alla vita ed al lavoro dei cittadini italiani ed europei

La geografia dell'Unione Europea

- L'evoluzione dell'UE
- Le istituzioni
- Le politiche comunitarie
- Squilibri regionali e politiche di riequilibrio
- Le prospettive future
- L'Italia nell'UE (posizione, peso economico, relazioni ecc.)
- L'UE nel contesto mondiale

- Individuare le tappe dell'evoluzione dell'UE
- Descrivere le istituzioni comunitarie
- Comprendere il ruolo delle politiche comunitarie e loro ricadute sui cittadini europei
- Individuare le problematiche geo-economiche connesse con gli ampliamenti dell'UE

Le grandi aree regionali: America settentrionale e Asia orientale

- Caratteristiche fisiche ed economiche
- Rapporti e relazioni
- Gli Stati più importanti (ad esempio: USA, Giappone, Cina)

- Localizzare le grandi aree e le loro principali divisioni politiche
- Analizzare le relazioni spaziali
- Utilizzare fonti appropriate (manuali scolastici, annuari statistici, siti internet) per raccogliere dati relativi alle aree di studio e confrontarli
- Costruire semplici grafici e cartogrammi per illustrare temi e problemi delle aree di studio

**Le grandi aree regionali: Nord Africa e Medio Oriente,
Africa subsahariana,Asia meridionale, America Latina, Oceania**

- Caratteristiche fisiche ed economiche
- Rapporti e relazioni
- Gli Stati più importanti (ad esempio: India, Brasile)

- Localizzare le grandi aree e le loro principali divisioni politiche
- Analizzare le loro relazioni spaziali
- Utilizzare fonti appropriate (manuali scolastici, annuari statistici, siti internet) per raccogliere dati relativi alle aree di studio e confrontarli
- Costruire semplici grafici e cartogrammi per illustrare temi e problemi delle aree di studio.

Geopolitica del mondo attuale

- Le organizzazioni internazionali (ONU e organismi collegati, con particolare riferimento a quelli economici)
- Le organizzazioni regionali (ad esempio: NAFTA, OCSE, MERCOSUR, OPEC, G8)
- Strumenti di analisi geopolitica territoriale

- Individuare le finalità e le attività delle principali organizzazioni regionali e internazionali.
- Individuare i cambiamenti delle organizzazioni in relazione ai cambiamenti politici ed economici internazionali.

Il mondo globalizzato e i suoi squilibri

- La rivoluzione dei trasporti
- Internet e la globalizzazione delle informazioni
- La circolazione delle materie prime e dei manufatti
- La circolazione dei capitali e i principali centri finanziari
- Un mondo ineguale: il Sud e Nord del mondo
- Il sottosviluppo e l'indice di sviluppo umano

- Individuare sulla carta geografica i grandi assi della circolazione di materie prime, merci e capitali
- Operare confronti fra le diverse aree di sviluppo utilizzando dati statistici, grafici e cartogrammi
- Ipotizzare soluzioni e rimedi ai grandi problemi a scala locale e mondiale

DIRITTO

- I diversi livelli di formazione delle norme:
  - Unione Europea
  - Stato
  - Regioni
- Le diverse tipologie di norme.

- Comprendere che le fonti delle norme sono diverse e possono essere complementari o conflittuali.
- Orientarsi autonomamente nel reperimento delle fonti.

- L'applicazione delle leggi.
- I diritti specialistici
- La comunità e le istituzioni internazionali:
  - ONU
  - Tribunali internazionali
  - Altri organismi internazionali
- L'Unione Europea:
  - Parlamento europeo
  - Commissione europea
  - Banca europea
- Il Consiglio d'Europa.
- I diritti umani nella tradizione occidentale e secondo altre culture.

- Conoscere l'esistenza di corpi giuridici specialistici e loro evoluzione nel tempo.
- Comprendere in che cosa consiste la cittadinanza europea (libertà di circolazione, di lavoro, di studio ecc.).
- Conoscere i tentativi di costruire un ordine internazionale fondato sulla pace e il rispetto dei diritti umani.

DIRITTO COMMERCIALE

L'imprenditore e l'azienda

- Le diverse tipologie di imprenditori.
- Il concetto di azienda.
- I segni distintivi dell'azienda.

- Individuare le diverse tipologie e categorie di imprenditore, pubblico e privato, nel territorio e nelle figure presenti sui mass media.
- Riconoscere l'azienda e i suoi segni distintivi nel territorio e sui mass media.

Le società

- La nozione di società.
- L'autonomia patrimoniale.
- Le diverse forme di società e loro caratteristiche.

- Distinguere ciò che è società e ciò che non lo è, e individuarne i vari modelli.
- Individuare le caratteristiche delle società di persone e delle società di capitale.
- Esaminare le operazioni di costituzione, i conferimenti, le variazioni del capitale e gli organi, i titoli rappresentativi delle quote sottoscritte.
- Fornire una mappa delle diverse tipologie di società mettendo in evidenza analogie e differenza sostanziali.

Le operazioni straordinarie

- La trasformazione.
- Le fusioni.
- Le scissioni.
- Le altre operazioni straordinarie.

- Esaminare le caratteristiche delle operazioni straordinarie di trasformazione, di fusione, di scissione e di liquidazione volontaria e fallimentare.

DIRITTO DELL'IMPRESA E DEL MERCATO

L'informativa del bilancio

- La formazione, l'approvazione e la pubblicazione del bilancio.
- Il bilancio strumento di informazione e di comunicazione.

- Analizzare le disposizioni civilistiche che riguardano il bilancio d'esercizio, la sua formazione, approvazione e pubblicazione.
- Individuare le possibilità del bilancio quale strumento di informazione e di comunicazione, per fornire dati e informazioni, sia ai soggetti interni sia ai soggetti esterni, sull'andamento della società.

La tutela dei diritti dell'impresa

- La disciplina dei brevetti.
- La disciplina dei marchi
- Il diritto d'autore e della proprietà intellettuale.
- La disciplina della concorrenza e il diritto antitrust.
- La pubblicità ingannevole.

- Analizzare le disposizioni che riguardano il diritto di brevetto, i marchi, la tutela delle opere dell'ingegno, il diritto d'autore e la proprietà industriale.
- Esaminare il problema della disciplina della concorrenza e il diritto antitrust.
- Esaminare il caso della concorrenza ingannevole e delle conseguenze che ne derivano.

DIRITTO TRIBUTARIO

La disciplina tributaria del reddito d'impresa

- Il reddito fiscale d'impresa.
- I componenti positivi e negativi del reddito fiscale d'impresa.
- I principi di competenza, inerenza e imputazione e di valutazioni delle rimanenze e dei titoli.
- La determinazione del reddito imponibile.
- Confronto tra le disposizioni civilistiche e quelle fiscali.
- L'imposizione diretta sulle società di persone e sulle società di capitali.

- Conoscere le disposizioni tributarie che riguardano il reddito d'impresa.
- Analizzare le diverse disposizioni che riguardano i componenti positivi e quelli negativi del reddito fiscale d'impresa, i criteri di valutazione, di imputazione e di inerenza al reddito d'esercizio.
- Confrontare le disposizioni civilistiche e fiscali relative al reddito d'esercizio ponendo in evidenza le diverse applicazioni ai fini della determinazione del reddito fiscale d'esercizio.
- Determinare il reddito d'impresa imponibile.
- Conoscere l'imposizione diretta sulle società di persone e sulle società di capitali e determinare il carico complessivo fiscale a carico di ciascun tipo di società.

Le imposte indirette

- L'imposta sul valore aggiunto.
- Le altre imposte indirette.

- Determinare l'imposta sul valore aggiunto.
- Determinare le altre imposte indirette.

La disciplina fiscale di alcune operazioni Straordinarie

- Trattamento tributario dei conferimenti, delle cessioni e delle partecipazioni.
- Trattamento tributario della trasformazioni, fusioni e scissioni.

- Indicare le conseguenze tributarie di alcune operazioni straordinarie, quali le trasformazioni, le fusioni, le cessioni e i conferimenti, le liquidazioni volontarie e fallimentari.

ECONOMIA E AMMINSITRAZIONE AZIENDALE

I fenomeni economici

I fenomeni produttivi

- Agricoltura, manifattura e terziario (turismo, servizi alla produzione, servizi alla persona, servizi di rete, servizi pubblici).
- I settori, le filiere produttive.
- Specializzazione, diversificazione e mix produttivi.
- Le concentrazioni settoriali.
- Concorrenza, monopoli e forme di mercato.
- Le multinazionali e i gruppi di impresa.

- Comprendere che i sistemi economici, frutto di relazioni multiple tra una grande varietà di soggetti, danno luogo a manifestazioni (fenomeni) di diversa natura.
- Comprendere come sono strutturate le attività di produzione, quale sia la molteplicità dei punti di vista (settoriale, organizzativo) degli interessi in gioco; come questi si articolino dando vita a una molteplicità di modelli ed esperienze produttive.
- Compiere elementari analisi documentative dei principali fenomeni produttivi e settoriali.

I fenomeni territoriali

- I sistemi produttivi territoriali.
- I distretti e i poli di sviluppo.
- Concentrazione e diffusione spaziale.
- Economie di localizzazione, di agglomerazione e di urbanizzazione.
- Lo sviluppo delle città.
- Localismo e globalizzazione.

- Comprendere l'importanza della dimensione spaziale in economia attraverso l'analisi della varietà delle tipologie insediative e la complessità delle relazioni economiche nel territorio sulle brevi e lunghe distanze.
- Riconoscere le diverse tipologie di sviluppo economico sul territorio.

I fenomeni dinamici

- L'innovazione di prodotto.
- L'innovazione di processo.
- L'innovazione organizzativa.
- La ricerca.

- Comprendere che le cause fondamentali del cambiamento e della crescita economica (accumulazione) sono la ricerca e l'innovazione, in varie forme e modalità.
- Riconoscere i cambiamenti economici e sociali indotti dall'innovazione.

I fenomeni dello scambio

- Le interdipendenze settoriali.

- Comprendere che i sistemi economici sono caratterizzati da una profonda, articolata e complessa

- Il commercio interregionale e internazionale.
- Le reti di imprese.
- Le reti tecnologiche e informatiche.
- Mobilità, accessibilità e trasporti

I fenomeni monetari e finanziari

- La moneta.
- Le banche e le istituzioni finanziarie.
- I prodotti finanziari.
- Le assicurazioni.
- Istituzioni e scambi monetari internazionali.

Le politiche economiche

- Politiche monetarie.
- Politiche fiscali.
- Le politiche per i servizi.
- Le politiche di promozione e riequilibrio dello sviluppo.
- Le politiche territoriali.
- Le politiche redistributive.
- Le politiche sociali.
- Il problema del governo e della governance.

interdipendenza.

- Riconoscere i principali esiti delle interdipendenze nei diversi contesti economici, sociali e politici locali, nazionali e internazionali.
- Comprendere che, accanto alla economia reale, e-siste una corrispondente economia monetaria e fi-nanziaria, creata per consentire lo scambio di beni e servizi in forme sempre più evolute.
- Distinguere i fenomeni finanziari a supporto dell'economia reale e quelli indipendenti.
- Comprendere cause e modalità degli scambi mo-netari e finanziari nazionali e internazionali.
- Comprendere che i fenomeni economici, per la lo-ro complessità e interdipendenza, necessitano di essere governati per orientarne la dinamica verso il bene comune.
- Riconoscere chi sono i soggetti pubblici e privati più adeguati per governare l'economia in funzione delle diverse problematiche.
- Avere i criteri per valutare l'efficacia delle politi-che.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)

QUINTO ANNO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per avviare alle abilità del livello C1-Efficacia (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.
- Lessico relativo a contenuti di discipline non linguistiche.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per avviare alle abilità del livello C1-Efficacia (QCER).

Fonetica e fonologia
- Riduzione fonetica: riduzione vocalica, forme forti e forme deboli, assimilazione, elisione.

Cultura dei paesi anglofoni
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua in ambito personale, sociale, culturale e accademica.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità anglofone.
- Argomenti di attualità.
- Testi letterari moderni e contemporanei di vario genere prodotti nei paesi anglofoni. Relativo contesto.

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali in lingua standard**,** di varia tipologia e genere e di una certa estensione**,** in presenza e attraverso i media, su argomenti concreti e astratti relativi alla sfera personale, sociale, culturale e accademica.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, testi letterari, articoli di giornale, saggi, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti concreti e astratti relativi alla sfera personale, sociale, culturale e accademica.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi orali e scritti su argomenti afferenti le discipline non linguistiche.

Interazione
- Partecipare a conversazioni, discussioni e dibattiti su argomenti concreti e astratti, incluse tematiche afferenti le discipline non linguistiche, argomentando e sostenendo il proprio punto di vista.

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia, genere e complessità, in modo chiaro e articolato, su temi concreti e astratti relativi alla sfera personale, sociale, culturale e accademica, inclusi contenuti afferenti le discipline non linguistiche, anche utilizzando strumenti multimediali.
- Produrre testi scritti, di varia tipologia, genere e complessità su argomenti concreti e astratti relativi alla sfera personale sociale, culturale e accademica, inclusi contenuti afferenti le discipline non linguistiche, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire, parafrasare o riassumere in lingua inglese, orale e/o scritta, il contenuto di un testo inglese orale/scritto di varia tipologia e genere, inclusi testi afferenti le discipline non linguistiche.
- Trasferire in lingua inglese testi scritti in lingua italiana di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale, culturale e accademica, inclusi quelli afferenti i contenuti delle discipline non linguistiche.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Riconoscere i vari livelli di registro linguistico e di scopo di uso della lingua.

- Riconoscere le caratteristiche distintive della lingua poetico-letteraria.

LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofica contemporanea

- Almeno due percorsi riferiti a temi di *senso e di verità*, quali i seguenti:
  - Il lavoro umano e l'automazione; Il lavoro umano e la questione dell'alienazione; L'idea di progresso; Mezzi e fini dello sviluppo nelle società contemporanee; L'incontro tra le culture; Il concetto di soggetto, di identità e di alterità; L'esistenza come progetto; L'intelligenza artificiale.
- Almeno due percorsi riferiti a temi *etico-politici*, quali i seguenti:
  - Il concetto di responsabilità nella dimensione etica e politica; Economia e teorie della giustizia nel Novecento; Lo sviluppo e il futuro della terra: questioni di ecologia; Nuove tecnologie e il futuro della vita: questioni di bioetica; Il problema religioso nel pensiero contemporaneo; I nuovi linguaggi della comunicazione; Le forme del potere politico; Il pensiero economico contemporaneo.
- Lettura di testi filosofici o di rilevanza filosofica.

- Consolidare il possesso delle abilità indicate nel secondo biennio.
- Elaborare percorsi di studio multidisciplinari e interdisciplinari, a partire da temi di rilevanza filosofica, valorizzando l'unità della cultura attraverso le connessioni tra vari ambiti del sapere, e indicando analogie e differenze tra concetti, modelli di razionalità e metodi dei diversi campi conoscitivi.

SOCIOLOGIA

- La cultura sociologica contemporanea attraverso alcuni scenari significativi.
- Società, politica, organizzazione sociale: Tocqueville, Saint Simon, Marx.
- La sociologia come scienza teorica e sperimentale: Durkheim, Weber, Merton.
- Sociologia ed educazione: Talcott Parsons, Pierre Bourdieu.
- Sociologia e mutamento culturale.
- La sociologia delle religioni.
- Sociologia e processi economici e del lavoro.
- Sociologia e organizzazione delle società complesse.

- Analizzare, confrontare e valutare testi sociologici.
- Collegare la teoria e l'analisi sociologica con il pensiero filosofico e i fenomeni storici contemporanei.

Alcuni aspetti della cultura sociologica contemporanea

- Dall'identità soggettiva e culturale alla identità aculturale e multiculturale.
- Cultura e culture. La diversità come:

- Identificare i tratti caratteristici della propria appartenenza culturale.
- Organizzare e svolgere semplici esperienze di os-

- Pericolo per l'identità
  - Risorsa per la costruzione di una identità "altra"
  - Occasione di dialogo e confronto.
- La gestione della diversità come
  - Problema politico
  - Questione educativa
  - Scambio di culture.
- Dalla multiculturalità alla interculturalità. Le società "plurali" e la questione delle "radici":
  - Il modello cosmopolitico
  - Il modello etnocentrico
  - Il modello localistico
  - Il modello pluralistico e della democrazia culturale.
- Eurocentrismo e globalizzazione.

servazione su alcuni dei dinamismi culturali antropologicamente più significativi.
- Confrontare la propria identità culturale con altre identità culturali, cogliendone aspetti convergenti e divergenti in ordine ad usi e abitudini, forme linguistiche, esperienze affettive, dimensioni religiose ecc.
- Riconoscere i tratti caratteristici della multiculturalità e della interculturalità ed i vari modelli sottesi.

MATEMATICA

Analisi matematica
- Limite delle successioni e delle funzioni. Teoremi sui limiti.
- Nozione di funzione continua e proprietà globali delle funzioni continue in un intervallo.
- Derivata di una funzione. Proprietà delle derivate. Derivate successive.
- Ricerca dei punti estremanti di una funzione.
- Integrale di una funzione. Metodi per il calcolo degli integrali. Nozione di primitiva. Metodi per trovare le funzioni primitive.
- Teorema fondamentale del Calcolo e sue applicazioni al calcolo di integrali, aree, volumi.
- Funzioni di due variabili: limiti, continuità, differenziale.
- Estremi vincolati di una funzione di due variabili.
- Programmazione lineare: formalizzazione del modello; risoluzione con il metodo grafico e con il metodo del simplesso.

Riflessione critica su alcuni temi della matematica
- I fondamenti dell'analisi matematica e della geometria. I concetti di finito e infinito, limitato e illimitato in algebra, analisi, geometria.

- Calcolare limiti di successioni e funzioni.
- Fornire esempi di funzioni continue e non.
- Calcolare derivate di funzioni.
- Utilizzare la derivata prima e seconda, quando opportuno, per tracciare il grafico qualitativo di una funzione.
- Calcolare il valore dell'integrale di funzioni assegnate. Ricordando le primitive di alcune funzioni elementari ricavare le primitive di funzioni più complesse.
- In casi semplici, utilizzare il teorema fondamentale per calcolare integrali, aree e volumi.
- Utilizzare la derivata e l'integrale per modellizzare situazioni e problemi che si incontrano nella fisica e nelle scienze naturali e sociali.
- Riconoscere i più importanti problemi di natura economica che trovano soluzione appropriata con le tecniche della ricerca operativa.
- Risolvere problemi di programmazione lineare in vari contesti.
- Stabilire collegamenti con altre discipline curricolari nelle quali si applicano gli strumenti matematici introdotti.
- Comprendere testi matematici in lingua inglese.

DIRITTO

- Le relazioni tra Stato e cittadini: fisco e servizi.
- Le relazioni industriali: soggetti e forme di concertazione.
- Le relazioni tra pubblico e privato.

- Comprendere che le relazioni tra soggetti ed istituzioni sono la componente essenziale di uno sviluppo economico e sociale equilibrato.
- Comprendere la complessità e interazione dei fenomeni economici, sociali e territoriali.
- Orientarsi nella ricerca di informazioni, dati e fonti per svolgere analisi applicate.
- Lavorare in gruppo.

- Analisi di un caso di trasformazione aziendale, delle relative valutazioni e del trattamento fiscale e discussione anche con un giurista o tributarista

- Impostare ed elaborare un caso aziendale relativo a un'operazione straordinaria, illustrando le relative disposizioni civilistiche e fiscali applicate, il

di impresa.

trattamento fiscale previsto.

- Affrontare una discussione e un dibattito con esperti del settore, sul piano giuridico e tributario.

ECONOMIA E AMMINISTRAZIONE AZIENDALE
con attività laboratoriali

- Approfondimento di tematiche economiche di interesse locale sulle quali l'autonomia scolastica intende caratterizzarsi.
- Analisi di un fenomeno complesso quale lo sviluppo del territorio in cui si vive o una politica nazionale o internazionale. L'analisi toccherà gli aspetti (interdipendenti) economici, i soggetti in gioco e le loro relazioni, la misurazione del fenomeno indagato, i luoghi e le interconnessioni spaziali in cui il fenomeno si articola.

- Comprendere come il divenire della realtà sia condizionato anche da diverse concezioni dell'economia e della società.
- Comprendere la complessità e interazione dei fenomeni economici, sociali e territoriali.
- Declinare le conoscenze acquisite in una situazione reale.
- Orientarsi nella ricerca di informazioni, dati e fonti per svolgere analisi applicate.
- Lavorare in gruppo.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)

LICEO ECONOMICO

INDIRIZZO ECONOMICO AZIENDALE

DISCIPLINE OBBLIGATORIE

Obiettivi Specifici d'Apprendimento

SECONDO BIENNIO

MANAGEMENT AZIENDALE

Le funzioni aziendali

- Il sistema azienda.
- Le diverse tipologie di azienda nel sistema delle imprese.
- La struttura dell'azienda.
- Le funzioni aziendali.

- Definire il sistema azienda nelle sue varie tipologie e articolazioni.
- Tracciare una mappa del sistema delle imprese per definire e individuare le specificità dei diversi tipi di aziende, in funzione dei settori di attività, delle diverse e possibili forme giuridiche, dei diversi scopi, della natura del soggetto aziendale ecc.
- Trattare le diverse strutture aziendali, in relazione all'articolazione delle funzioni nelle quali si suddivide l'azienda.

La strategia aziendale

- Le scelte strategiche.
- Le gestione strategica e le determinanti della redditività.
- La formula imprenditoriale.
- Le risorse e le competenze aziendali per la competitività.
- Le strategie incentrate sul vantaggio di costo.

- Inquadrare le diverse e possibili strategie aziendali in funzione degli obiettivi strategici fissati.
- Individuare gli strumenti, le modalità e i tempi di realizzazione delle strategie.
- Pianificare e programmare l'attività collegata.
- Definire la formula imprenditoriale.
- Analizzare le conseguenze sul piano reddituale e finanziario delle diverse strategie.

L'organizzazione aziendale

- Le diverse strutture organizzative.
- I processi decisionali e le dinamiche organizzative.
- Gli organigrammi e i funzionigrammi.
- I meccanismi di integrazione.
- Il mercato del lavoro e la gestione del personale.

- Analizzare le diverse e possibili strutture organizzative, in relazione all'attività svolta dall'impresa, alle dimensioni, alle procedure e ai processi decisionali, alla divisione del lavoro.
- Identificare i diversi processi e le dinamiche organizzative, in funzione anche del sistema di produzione posto in essere (di beni e/o di servizi).
- Definire funzionigrammi e organigrammi coerenti con le finalità dell'impresa.
- Analizzare il mercato del lavoro.
- Individuare le necessità dell'impresa, l'assetto strutturale, la gestione del potere e i comporta-

menti organizzativi.
- Analizzare i problemi connessi alla gestione del personale, alla sua formazione, alle mansioni richieste, al rapporto prestazioni/remunerazione.

Il Marketing

- I mercati di approvvigionamento e di sbocco.
- I comportamenti del consumatore.
- La concorrenza.
- Le politiche di mercato e di Marketing.
- Le leve di marketing.
- Le politiche di distribuzione e di gestione della rete di vendita.
- Le politiche di informazione e di comunicazione aziendale.

- Esaminare i mercati di approvvigionamento e di collocamento di beni e servizi.
- Analizzare il comportamento dei consumatori e il ruolo e la funzione del marketing.
- Individuare le diverse politiche di marketing in funzione delle politiche di mercato che si intendono realizzare.
- Esaminare le leve di marketing, le loro potenzialità, il loro possibile utilizzo nell'ambito della politica di distribuzione e di organizzazione e gestione della rete di vendita.
- Analizzare le diverse politiche di informazione e comunicazione aziendale, di promozione, di pricing.

I sistemi informativi aziendali

- Funzione e scopo del sistema informativo aziendale.
- La gestione dei dati e delle informazioni: i flussi e le procedure.
- La struttura del sistema informativo Contabile.

- Analizzare e definire le finalità del sistema informativo aziendale, la sua struttura, i processi, le procedure e i flussi di informazione.
- Individuare i dati e le informazioni che compongono il sistema informativo aziendale, e le modalità della loro gestione.
- Definire il ruolo e la funzione del sistema informativo contabile e del collegato sistema di scritture.

La produzione e la logistica

- I sistemi produttivi.
- La qualità nei processi produttivi.
- La logistica del processo produttivo.
- La logistica degli approvvigionamenti e del magazzino.
- La logistica della distribuzione.

- Esaminare i diversi sistemi produttivi, i processi di produzione di beni e di servizi, le diverse fasi dei processi produttivi e la loro organizzazione e razionalizzazione.
- Analizzare la qualità nei processi produttivi, l'orientamento alla qualità, la normativa e la certificazione vigenti.
- Inquadrare la struttura del sistema logistico aziendale nelle sue varie articolazioni.
- Esaminare le gestione della logistica degli approvvigionamenti, del magazzino, dei servizi di trasporto e di assicurazione.

Il bilancio sociale e la responsabilità sociale dell'impresa

- Il bilancio sociale.
- La responsabilità sociale dell'impresa.

- Esaminare il bilancio sociale quale strumento di informazione e di comunicazione verso la comunità nella quale l'impresa opera.
- Analizzare la responsabilità sociale dell'impresa, in particolare per l'utilizzo delle risorse umane e naturali e per le conseguenze della sua attività sull'ambiente.

FINANZA AZIENDALE

- Obiettivi, funzioni e strumenti di valutazione della finanza aziendale.
- Il fabbisogno finanziario aziendale.

- Definire il ruolo, le funzioni e gli obiettivi della finanza aziendale.
- Analizzare il fabbisogno finanziario dell'azienda

- La pianificazione e le gestione delle risorse finanziarie.
- Le fonti di approvvigionamento dei capitali.
- Gli investimenti nella struttura produttiva aziendale.
- Gli investimenti in titoli e i rischi connessi.

nelle diverse fasi della sua attività.
- Definire l'importanza della pianificazione e della gestione delle risorse finanziarie nell'impresa.
- Esaminare le fonti di approvvigionamento dei capitali, la loro onerosità e i loro rischi.
- Esaminare la natura degli investimenti necessari per l'esercizio dell'attività aziendale.
- Analizzare la correlazione tra fonti e impieghi, anche ai fini dell'individuazione di una corretta struttura finanziaria dell'impresa.
- Trattare il rischio e il rendimento dei titoli di investimento.

CONTABILITÀ, BILANCIO E PROFILI FISCALI

La contabilità e il bilancio

- Il bilancio d'esercizio e le politiche di bilancio.
- I principi e i criteri di redazione del bilancio d'esercizio.
- La redazione del bilancio d'esercizio.
- Gli schemi dello e stato patrimoniale, del conto economico e della nota integrativa.
- La redazione del rendiconto finanziario.
- Le interrelazioni tra principi contabili, normativa civilistica e tributaria, attinenti al bilancio di esercizio.

- Riconoscere nel sistema informativo di bilancio il principale strumento di informazione e di comunicazione aziendale.
- Conoscere le politiche di bilancio e il ruolo e la funzione del bilancio d'esercizio e del bilancio sociale.
- Individuare come si perviene alla composizione e redazione del bilancio d'esercizio e quali dati si assumono dal sistema informativo contabile.
- Individuare i principi e i criteri di redazione del bilancio previsti dal codice civile e dai principi contabili nazionali e internazionali.
- Conoscere il contenuto e costruire gli schemi di bilancio previsti dal codice civile: Stato patrimoniale, Conto economico e Nota integrativa.
- Identificare le interrelazioni tra principi contabili, normativa civilistica e norme tributarie.
- Conoscere il contenuto del rendiconto finanziario in funzione di una completa informativa di bilancio.
- Redigere un rendiconto finanziario, individuando le fonti dei dati, oltre quelli forniti dal bilancio d'esercizio.
- Esaminare i principi di revisione e controllo del bilancio, sia interno sia legale.
- Le specificità dei bilanci aziendali in relazione al tipo di attività che esercitano.

La programmazione e il controllo

- Il ruolo della contabilità direzionale e del controllo di gestione.
- La pianificazione, la programmazione e il controllo.
- Le metodologie di rilevazione e di calcolo dei costi di produzione.
- I sistemi di rilevazione e di imputazione dei costi
- Il sistema dei budget.

- Definire il ruolo e la funzione della contabilità direzionale e del controllo di gestione.
- Analizzare il processo di pianificazione, di programmazione e di controllo e le finalità che si perseguono.
- Esaminare i diversi tipi di costi e il loro contenuto e utilizzo in relazione ai diversi processi produttivi, per i beni e per i servizi.
- Analizzare le metodologie e i sistemi di rilevazione, determinazione e imputazione dei costi di produzione.
- Analizzare il sistema dei budget e il loro utilizzo

ai fini della contabilità direzionale e del controllo di gestione.
- Costruire il budget generale e i singoli budget in cui esso si articola.

QUINTO ANNO

MANAGEMENT AZIENDALE

Attività di laboratorio

- Scelta di un caso aziendale.
- Ricostruzione delle funzioni aziendali.
- Discussione anche con manager aziendali.

- Inquadrare ed elaborare un caso aziendale, definendo:
  - l'attività esercitata, gli obiettivi strategici e di medio-lungo termine, le risorse finanziarie e umane di cui si può disporre;
  - la sua struttura, il sistema informativo e la gestione delle informazioni, l'organizzazione della produzione e delle risorse umane;
  - i risultati conseguibili in termini di redditività.
- Sottoporre il caso costruito alla discussione e al confronto con manager aziendali

FINANZA AZIENDALE

Attività di laboratorio

- Scelta di un caso aziendale;
- Analisi delle scelte finanziarie.
- Discussione anche con esperti aziendali.

- Inquadrare ed elaborare un caso aziendale, definendo l'attività esercitata, le dimensioni aziendali, la forma giuridica, i capitali disponibili.
- Esaminare le scelte operate dal management per l'approvvigionamento e la gestione delle risorse finanziarie.
- Discutere il caso elaborato con esperti aziendali.

CONTABILITÀ, BILANCIO E PROFILI FISCALI

Attività di laboratorio

- Scelta di un caso aziendale.
- Analisi della formazione del bilancio e dei metodi adottati per la programmazione e il controllo
- Discussione anche con esperti aziendali.

- Inquadrare ed elaborare un caso aziendale, definendo l'attività esercitata, le dimensioni aziendali, la forma giuridica, i capitali disponibili.
- Descrivere i sistemi di programmazione e controllo e le metodologie adottate dal management.
- Redigere il bilancio d'esercizio e descrivere e analizzare la sua formazione e i risultati conseguiti.
- Esaminare i profili fiscali del caso elaborato.
- Discutere il caso elaborato con esperti aziendali.

LICEO ECONOMICO

INDIRIZZO ECONOMICO AZIENDALE

SETTORI FACOLTATIVI RIMESSI ALLA SCELTA DELLO STUDENTE

Obiettivi Specifici d’Apprendimento

SECONDO BIENNIO

ECONOMIA E MANAGEMENT DELLA FILIERA MODA

L’economia della filiera moda

- La filiera produttiva e le sue componenti.
- La struttura del settore e la competitività italiana della filiera moda.
- Storia e fenomenologia della moda e del Design.
- La distribuzione territoriale e urbana delle imprese appartenenti alla filiera moda.

- Identificare il concetto di filiera produttiva e applicarla a specifici casi riguardanti il settore della moda.
- Riconoscere in vicende concrete come la salvaguardia e il potenziamento degli elementi caratteristici del settore, quali la creatività, l’originalità, l’intraprendenza economica ne abbiano promosso lo sviluppo.
- Analizzare alcuni interventi normativi a sostegno della produttività del settore.

Il management della filiera moda

- La creatività e il suo “governo”.
- Produzione e tecnologie nelle imprese della filiera moda.
- L’organizzazione del processo produttivo della moda.
- Livelli e forme di lavoro nella filiera della moda.
- Le forme di integrazione verticale e orizzontale.
- Le strategie di differenziazione delle imprese operanti nei settori della moda e del design.
- I principali modelli competitivi nei settori della moda e del design.
- La distribuzione dei prodotti delle imprese della filiera moda.
- Il marketing espositivo (vetrine, show room, fiere).
- Le politiche di prezzo.
- La comunicazione.
- I processi critici della crescita delle aziende di moda e design.

- Cogliere l’utilità del confronto tra i prodotti interni e le creazioni straniere allo scopo di migliorare la qualità della propria produzione.
- Individuare le strategie economiche utili a difendere le proprie creazioni da forme di concorrenza sleale.
- Individuare gli strumenti normativi utili a proteggere l’autenticità delle creazioni nei confronti del mercato dei falsi.

ECONOMIA E MANAGEMENT DEL SETTORE AGRO-ALIMENTARE

Economia del settore agro-alimentare

- L’integrazione della filiera agro-alimentare: produzione agricola e trasformazione alimentare.
- Analisi delle strutture e della competitività dei mercati agro-alimentari.

- Identificare il concetto di filiera produttiva e applicarla a casi concreti del settore agroalimentare.
- Elaborare schemi che illustrino la pratica applicazione della filiera produttiva, avendo riguardo alla

- Legislazione sulla tutela dei consumatori.
- La bilancia dei pagamenti agro-alimentare.

dinamica dei prezzi sul mercato.
- Analizzare gli interventi legislativi più significativi a tutela del consumatore: sicurezza dei prodotti alimentari, norme contro la frode alimentare.

Il management delle aziende del settore agro-alimentare

- Analisi dei consumi alimentari.
- Gli investimenti per l'aumento della produttività agricola.
- Le tecnologie di trasformazione alimentare.
- La conservazione dei prodotti agricoli e alimentari.
- Magazzinaggio, trasporto e distribuzione commerciale.
- Le politiche per la qualità dei prodotti alimentari.
- Il marketing e la pubblicità.
- Le politiche di prezzo.

- Elaborare relazioni circa l'operato svolto da qualche associazione impegnata nella difesa dei diritti del consumatore.
- Analizzare il sistema delle responsabilità a carico del produttore e del venditore per la messa in circolazione di prodotti non conformi alle normative.
- Conoscere le tecniche di conservazione dei prodotti e le procedure di trasporto e distribuzione, soprattutto in relazione alle esportazioni di alimenti.

ECONOMIA E MANAGEMENT DEI SERVIZI

Economia dei servizi

- La rilevanza dei servizi nell'economia.
- La non residualità del terziario e il suo .contributo all'aumento della produttività.
- Analisi del comparto dei servizi e della sua articolazione. Diverse classificazioni.
- L'integrazione dei servizi con la produzione dei beni. Terziario implicito ed esplicito.
- Terziario tradizionale e terziario avanzato.
- La distribuzione urbana e territoriale delle attività di servizio.

- Comprendere l'importanza del settore terziario per lo sviluppo economico generale.
- Individuare i fattori sociali, culturali, ambientali, che favoriscono lo sviluppo del terziario.
- Elaborare relazioni che illustrino la presenza di attività di servizi su specifiche zone del territorio, allo scopo di comprendere le ragioni che spingono allo sviluppo del settore.

Il management delle imprese di servizi

- Il superamento della logica funzionale nella organizzazione delle imprese di servizi. La logica di processo.
- La specificità delle imprese orientate al cliente. La relazione tra soddisfazione del cliente, soddisfazione del personale e la redditività aziendale.
- L'immaterialità dei servizi.
- L'ipercompetizione nel settore dei servizi.
- La progettazione di un servizio e il lancio di un nuovo servizio sul mercato.
- La problematica delle economie di scala.
- L'internazionalizzazione dei servizi.
- La relazione qualità/prezzo dei servizi.
- Lo sviluppo delle competenze chiave per competere con successo nei settori dei servizi.
- Il networking nelle attività terziarie. Il supporto tecnologico

- Analizzare le tipologie più significative di attività terziarie.
- Individuare come il criterio della qualità del servizio debba orientare la gestione del terziario.
- Valutare la soddisfazione del cliente quale ultimo riferimento della validità del servizio.
- Progettare o analizzare casi concreti che riescano a coniugare elementi apparentemente incompatibili, quali la soddisfazione del cliente, la remunerazione dell'attività svolta, la competitività con aziende concorrenti che operano nel medesimo settore.

ECONOMIA DEI MERCATI E SERVIZI FINANZIARI

- L'industria e il mercato dei servizi finanziari. Il collocamento dei prodotti finanziari.
- La struttura dell'offerta, i comportamenti della domanda e l'assetto regolamentare.
- Ruoli e strategie delle reti finanziarie.
- Banche e assicurazioni.
- Le dinamiche concorrenziali.
- Servizi di *advisory*.
- Manager e promotori finanziari.
- L'evoluzione del sistema normativo.

- Analizzare le tipologie più significative delle attività collegate ai mercati e ai servizi finanziari.
- Valutare le caratteristiche dei prodotti finanziari.
- Analizzare la struttura e il funzionamento dei mercati e dei servizi finanziari.
- Analizzare casi concreti, sulla base di dati e informazioni acquisite mediante ricerche mirate.

ECONOMIA E MANAGEMENT DEL TURISMO

Economia del turismo

- La filiera del turismo: tipologie complementari di domanda e di offerta.
- La segmentazione della domanda di una pluralità di beni e servizi turistici.
- Turismo incoming e outgoing.
- L'articolazione dell'offerta: ricettività, tour operating.
- I flussi di origine e destinazione turistica: le loro determinanti e la loro geografia.
- La compatibilità delle località turistiche.
- La logica di sistema.
- La bilancia dei pagamenti turistica.
- Sviluppo turistico e sostenibilità.

- Raccogliere dati e casi dai quali risulti l'importanza del turismo quale fattore essenziale di sviluppo economico.
- Analizzare le ragioni economiche, geografiche, culturali che spingono verso il potenziamento o l'affermazione di attività turistiche.
- Identificare le esigenze dei consumatori allo scopo di adeguare i servizi turistici alla domanda.
- Elaborare relazioni che illustrino la vocazione turistica di una specifica zona, allo scopo di cogliere le particolarità dell'offerta turistica.
- Analizzare i problemi connessi allo sviluppo turistico, soprattutto in relazione alla tutela dell'ambiente.
- Predisporre schemi che illustrino l'eventuale "sofferenza" del territorio in conseguenza dello sviluppo turistico e le misure che sono state adottate per arginare i problemi.

Management delle aziende turistiche

- L'analisi della concorrenza.
- Le strategie di focalizzazione sui costi e sulla differenziazione dei servizi.
- Le leve strategiche per il miglioramento della redditività.
- Reti e accordi tra aziende turistiche.
- L'organizzazione dell'azienda turistica (agenzia, albergo, centro congressi ecc.).
- Le problematiche della gestione del Personale.
- Il marketing turistico.
- I sistemi informatici di gestione Aziendale.
- Le politiche di prezzo.

- Individuare i tipi di imprese che operano nel settore turistico: dalle agenzie di viaggio alle imprese di trasporto, dalle imprese alberghiere a quelle che si occupano della ristorazione.
- Elaborare progetti che illustrino un nuovo prodotto turistico e ne lancino l'offerta sul mercato.

QUINTO ANNO

ECONOMIA E MANAGEMENT DELLA FILIERA MODA

Attività di laboratorio e stage in azienda

- Analisi di un'impresa appartenente alla filiera moda; stage aziendale e valutazione del suo posi-

- Analizzare le caratteristiche dell'impresa e il suo sistema produttivo, la qualità dei prodotti collocati

zionamento di mercato.

sul mercato, il mercato del settore, le modalità di penetrazione nel mercato, la formazione del costo in relazione al prezzo dei prodotti venduti.

ECONOMIA E MANAGEMENT DEL SETTORE AGRO-ALIMENTARE

Attività di laboratorio e stage in azienda

- Analisi di un'azienda del settore agro-alimentare; valutazione del suo posizionamento di mercato e della sua competitività; possibilità di stage.

Oppure:

- Analisi di un settore agro-alimentare e dei suoi problemi di produzione e distribuzione.

- Analizzare le caratteristiche dell'impresa e il suo sistema produttivo, la qualità dei prodotti collocati sul mercato, il mercato del settore, le modalità di penetrazione nel mercato, la formazione del costo in relazione al prezzo dei prodotti venduti.

ECONOMIA E MANAGEMENT DEI SERVIZI

Attività di laboratorio e stage in azienda

- Analisi di un'impresa appartenente a un settore dei servizi, valutazione del suo posizionamento di mercato e della sua competitività. Possibilità di stage.

Oppure:

- Analisi di un settore di servizi e del suo mercato, e dei suoi effetti sullo sviluppo economico del territorio.

- Analizzare le caratteristiche dell'impresa, le sue procedure e i processi produttivi dei servizi erogati, la qualità dei servizi prodotti e il soddisfacimento del cliente (valutazione del rapporto efficienza/ efficacia), il mercato dei servizi del settore, le modalità di penetrazione nel mercato, la formazione del costo del servizio in relazione al prezzo praticato.

ECONOMIA DEI MERCATI E SERVIZI FINANZIARI

Attività di laboratorio e stage in azienda

- Analisi di un'impresa di servizi creditizi e finanziari.

- Analizzare le caratteristiche dell'impresa, le sue procedure e i processi produttivi dei servizi creditizi e finanziari.

ECONOMIA E MANAGEMENT DEL TURISMO

Attività di laboratorio e stage in azienda

- Analisi di un'azienda turistica; valutazione del posizionamento di mercato e della sua competitività; possibilità di stage.

Oppure:

- Analisi della organizzazione e della competitività di una località turistica.

- Attività di laboratorio e stage in azienda.
- Analizzare le caratteristiche dell'impresa, le sue procedure e i processi produttivi dei servizi erogati, la qualità dei servizi prodotti e il soddisfacimento del cliente (valutazione del rapporto efficienza/ efficacia), il mercato dei servizi del settore e il posizionamento nel mercato dell'impresa considerata, le politiche di penetrazione nel mercato, la formazione del costo del servizio in relazione al prezzo praticato.

LICEO ECONOMICO

INDIRIZZO ECONOMICO ISTITUZIONALE

DISCIPLINE OBBLIGATORIE

SECONDO BIENNIO

ECONOMIA INTERNAZIONALE E REGIONALE

LA DIMENSIONE SPAZIALE DELL’ECONOMIA TRA LOCALE E GLOBALE

- **Il commercio internazionale e interregionale**
  - I flussi commerciali.
  - Imprese multinazionali e investimenti diretti esteri.
  - Specializzazione e diversificazione produttiva.
  - Il vantaggio competitivo delle nazioni.
  - Liberalizzazione e protezionismo.
  - L’economia dei dazi.
  - Gli accordi internazionali: unioni doganali e integrazione economica.
  - I problemi dei paesi in via di sviluppo.

- Riconoscere in casi e fatti l’importanza delle relazioni economiche tra i diversi soggetti economici locali, nazionali e internazionali ai fini di un generale sviluppo economico.
- Analizzare gli aspetti positivi e negativi di un mercato liberalizzato: elaborare relazioni su casi pratici.
- Analizzare gli aspetti positivi e negativi di un mercato protezionista: elaborare relazioni su casi pratici.
- Confrontare le soluzioni e farne un bilancio sul piano attuale e ricostruendo casi storici.

- **L’economia monetaria internazionale**
  - Moneta e mercati finanziari internazionali.
  - L’attività bancaria internazionale.
  - La regolamentazione dell’attività bancaria internazionale.
  - Il mercato dei cambi e le politiche dei tassi di cambio.
  - La bilancia dei pagamenti.

- Riconoscere in casi concreti l’importanza di un mercato finanziario e bancario ben strutturato a livello internazionale.
- Cercare informazioni ed elaborare relazioni sulla tendenza all’acquisto di banche straniere.

- **L’economia regionale**
  - La competitività regionale e le sue determinanti: risorse e struttura produttiva.
  - Le forme di autodeterminazione dello sviluppo: autonomia, sussidiarietà e federalismo.
  - Disparità interregionali a livello europeo e nazionale (il Mezzogiorno).
  - Programmazione economica e pianificazione territoriale.
  - La sostenibilità della crescita regionale.

- Riconoscere sul territorio e sui mass media il ruolo svolto dagli enti regionali sul piano dello sviluppo economico e produttivo.
- Identificare elementi di principio e di fatto che portano a ritenere necessario lo sviluppo economico in tutte le regioni, particolarmente di quelle maggiormente in difficoltà.
- Predisporre relazioni circa l’attività economica svolta dalla propria regione, con particolare riguardo a specifiche zone territoriali.
- Cogliere i problemi collegati all’attività economica regionale, soprattutto in relazione alla capacità dell’ambiente e del territorio di sostenere lo sviluppo.

ECONOMIA PUBBLICA

- **Economia del benessere**
  - La distribuzione del reddito.
  - I fallimenti del mercato e la loro correzione.
  - Beni pubblici e beni meritori.
  - Welfare State e Welfare Society.

- Analizzando casi storici e attuali confrontarsi con i motivi che spingono lo Stato a porsi come stato sociale.
- Illustrare alcuni significativi interventi dello stato in materia sociale, ad esempio nel settore

- Le grandi aree di spesa pubblica: sanità, sistema pensionistico e della sicurezza sociale, infrastrutture.

dell'assistenza sanitaria, della sicurezza, dell'istruzione.

- Produrre esercitazioni sul rapporto tra equilibrio demografico, dinamica della spesa sociale e problemi futuri del welfare

- **Regolazione e valutazione delle politiche pubbliche**
    - Le giustificazioni dell'intervento pubblico: esternalità e servizio universale.
    - Regolazione del monopolio.
    - Regolazione degli oligopoli e antitrust.
    - Costi e benefici della regolazione.
    - Valutazione delle politiche pubbliche.

- Analisi di casi relativi alle conoscenze indicate
- Elaborare relazioni su specifiche situazioni di welfare, con particolare riferimento ai diversi contesti sociali.

- **Scienza delle finanze**
    - Struttura formale del bilancio dello Stato.
    - Il processo di bilancio.
    - La sostenibilità del debito pubblico.
    - La finanza pubblica europea.
    - Gli strumenti del coordinamento fiscale europeo: da Maastricht al Patto di Stabilità e di Crescita.

- Identificare la funzione economica, programmatica, di sviluppo, connessa all'attività finanziaria pubblica.
- Analizzare i collegamenti tra l'attività finanziaria interna e quella comunitaria.
- Ricercare dati e notizie circa l'applicazione dei parametri finanziari europei.
- Elaborare relazioni su specifiche situazioni finanziarie degli enti locali con particolare riferimento al rispetto del patto di stabilità.

DIRITTO INTERNAZIONALE, COMPARATO ED EUROPEO

- **Diritto internazionale**
    - I soggetti del diritto internazionale.
    - Le fonti del diritto internazionale.
    - Le organizzazioni internazionali.
    - L'oggetto delle norme internazionali.
    - I diritti umani.
    - Le controversie tra Stati e le loro soluzioni.
    - Il diritto globale.

- Riconoscere in fatti documentati gli strumenti giuridici che regolano le relazioni internazionali.
- Identificare il diverso ruolo svolto dalle organizzazioni internazionali ai fini di una corretta e ordinata convivenza internazionale.
- Elaborare relazioni su specifiche organizzazioni internazionali, evidenziando le funzioni svolte e i contributi allo sviluppo e alla pace internazionali.

- **Diritto Comparato**
    - I principali testi normativi in materia di diritti: La Magna Charta, il Bill of Rights, la Dichiarazione dei diritti dell'uomo e dei cittadini, la Convenzione europea dei diritti dell'uomo.
    - Diritto costituzionale comparato.
    - Il sistema formalistico, germanico e anglo-americano.
    - I diritti sociali comparati.

- Analizzare le più importanti dichiarazioni di principi contenuti nelle carte costituzionali europee.
- Cogliere lo sviluppo culturale, morale, economico, sociale che ha accompagnato la stesura delle principali Carte costituzionali.
- Esaminare il contenuto di alcuni diritti umani e stendere relazioni circa la loro effettiva applicazione a livello internazionale.
- Analizzare i più importanti diritti umani contenuti nella Costituzione europea.

- **Diritto europeo**
    - Lo sviluppo dell'integrazione europea.
    - L'Unione Europea.
    - Le istituzioni comunitarie: Parlamento, Consiglio, Commissione e Corte di Giustizia.
    - Gli atti della Comunità Europea.

- Esaminare le tappe storiche e giuridiche che hanno portato alla nascita dell'Unione europea.
- Elaborare relazioni circa lo sviluppo di alcuni diritti fondamentali dalla CEE all'UE.
- Comprendere le scelte che hanno portato alla formazione dell'Unione europea quale soggetto

- Diritto comunitario e diritto nazionale.

di diritto internazionale del tutto particolare.
- Analizzare quali sono le problematiche più difficili da risolvere per giungere ad un'effettiva integrazione europea.
- Illustrare i graduali allargamenti dell'unione europea e le prospettive in tal senso dei prossimi anni.

QUINTO ANNO

ECONOMIA INTERNAZIONALE E REGIONALE

Attività di laboratorio

- Analisi economica, statistica e istituzionale delle determinanti dello sviluppo di un paese o di una regione e delle sue relazioni di scambio con altri paesi e altre regioni.

- Analizzare le caratteristiche economiche di un paese o di una regione, utilizzando dati, informazioni e statistiche provenienti da fonti diverse.
- Confrontare i dati raccolti con i dati relativi a regioni o paesi con i quali sussiste un interscambio, analizzare i raffronti scaturiti anche al fine di utilizzare modelli di sviluppo diversi adattabili alla realtà presa in considerazione.

ECONOMIA PUBBLICA

Attività di laboratorio

- Analisi della finanza pubblica italiana e confronti con gli altri paesi europei.

- Predisporre schemi e relazioni che illustrino i diversi criteri della finanza pubblica nei principali stati europei.
- Comparare le scelte della finanza italiana con le scelte di altri stati dell'unione europea, soprattutto in relazione al welfare.

DIRITTO INTERNAZIONALE, COMPARATO ED EUROPEO

Attività di laboratorio

- Analisi della formazione, evoluzione e implementazione di un insieme tematico di norme comunitarie .

- Strutturare un gruppo omogeneo di norme comunitarie, esaminare la loro formazione, evoluzione e implementazione nel sistema legislativo nazionale, cogliendone le eventuali criticità.

LICEO ECONOMICO

INDIRIZZO ECONOMICO ISTITUZIONALE

SETTORI FACOLTATIVI RIMESSI ALLA SCELTA DELLO STUDENTE

Obiettivi Specifici d’Apprendimento

SECONDO BIENNIO

ECONOMIA DELLA RICERCA E DELL’INNOVAZIONE

Conoscenze	Abilità
- **Cambiamento tecnologico e crescita economica**	- Individuare e analizzare i cambiamenti tecnologici e i riflessi che essi hanno sulle attività produttive e sul sistema economico in generale. - Analizzare l’impatto che l’innovazione tecnologica produce sull’utilizzo delle risorse naturali e umane. - Analizzare il problema dell’introduzione di strumenti tecnologicamente avanzati nella fasi dei processi produttivi in rapporto alla forza lavoro.
- **Economia della conoscenza** - La conoscenza come bene pubblico. - La codificazione della conoscenza. - Economia della ricerca scientifica. - I rapporti tra Università e ricerca.	- Individuare e analizzare il livello di conoscenze indispensabile per accedere ai vari livelli di opportunità di lavoro, di partecipazione alla vita pubblica e sociale, di istruzione e cultura. - Esaminare l’importanza anche economica della ricerca scientifica e il ruolo delle università.
- **Innovazione e struttura produttiva** - Incentivi all’innovazione. - Innovazione e dinamica produttiva. - Ricerca e viluppo, dimensione d’impresa e creazione di nuove imprese. - Alleanze strategiche e network di imprese. - Cluster geografici di innovazione.	- Individuare le forme e le condizioni per attivare i possibili incentivi all’innovazione nei diversi settori di attività. - Analizzare come attivare alleanze e network di imprese per realizzare nuove attività, nuove produzioni di beni e/o di servizi.
- **La diffusione dell’innovazione** - Competizione fra tecnologie - Gli standard tecnologici	- Esaminare come, quando e dove diffondere l’innovazione, verificare l’esistenza delle condizioni per attuarla, in base a standard tecnologici predefiniti.
- **Politiche pubbliche e ruolo del governo** - Politiche a sostegno della R&S. - I programmi quadro dell’UE. - Sistemi di ricerca nazionali e finanziamento pubblico della ricerca. - Innovazione, cooperazione tecnologica e tutela della concorrenza.	- Individuare le politiche pubbliche a sostegno della R&S, a livello nazionale ed europeo. - Individuare le forme di finanziamento pubblico a sostegno dell’innovazione. - Esaminare le diverse forma di cooperazione tecnologica. - Esaminare i principi di corretta concorrenza tra imprese e settori di ricerca.
- **Il project management**	- Tracciare profili manageriali e progetti di ricerca

nei settori principi pali di ricerca

- **La valutazione della ricerca**

- Valutare i risultati delle ricerca, sul piano tecnologico e della pratica attuazione, nonché sul piano economico, impostando il rapporto costi/benefici.

ECONOMIA INTERNAZIONALE

- **I movimenti internazionali dei fattori**
  - I flussi migratori e la loro regolazione. I problemi dell'integrazione.
  - I movimenti internazionali di capitale.
  - Le attività finanziarie internazionali.
  - L'attività bancaria internazionale e il mercato internazionale dei capitali.
  - La regolamentazione dell'attività bancaria internazionale.

- Individuare le ragioni che determinano i flussi migratori.
- Analizzare gli strumenti economici e sociali che si possono adottare sia ai fini del controllo dei flussi migratori sia ai fini del processo d'integrazione degli immigrati.
- Elaborare relazioni su specifiche situazioni di immigrazione, ponendo particolare attenzione agli eventuali problemi e alla loro soluzione.

- **L'economia monetaria internazionale**
  - 1 Le aree monetarie.
  - L'evoluzione della moneta unica europea.
  - L'euro e la politica monetaria europea.
  - Il sistema Europeo di Banche Centrali.

- Ricostruire le ragioni che hanno portato alla adozione dell'euro.
- Individuare gli aspetti positivi e negativi collegati all'introduzione della moneta unica europea.
- Identificare le relazioni monetarie che si sono instaurate tra l'area monetaria dell'euro e le altre aree monetarie, in particolare con l'area del dollaro.
- Dopo aver analizzato la struttura della Banca Centrale Europea e il nuovo ruolo attribuito alle banche centrali dei diversi stati riconoscerne l'azione in casi e vicende economiche.

- **I paesi in via di sviluppo**
  - Reddito, ricchezza e crescita nell'economia mondiale. I divari di reddito.
  - Prestiti e debito dei paesi in via di sviluppo.
  - Le crisi internazionali.

- Cogliere le problematiche riguardanti i paesi sottosviluppati.
- Analizzare le ragioni economiche, sociali, politiche e culturali del sottosviluppo.

- **La trasmissione internazionale dei cicli economici**
  - Il coordinamento internazionale delle politiche economiche.

- Comprendere la necessità della cooperazione internazionale e del diritto di tutti i Paesi allo sviluppo.

- **La struttura del commercio estero italiano**

- Individuare e analizzare gli enti e gli strumenti di sostegno e sviluppo del commercio estero italiano, nonché le disposizioni che regolano i flussi in entrata e in uscita dei beni

FINANZA PUBBLICA

- **Le istituzioni preposte al finanziamento pubblico**
- **Il finanziamento dello sviluppo**
- **Le politiche di finanziamento del riequilibrio territoriale . Le politiche per il Mezzogiorno**
- **I finanziamenti comunitari. I fondi strutturali**
- **Incentivazioni e aiuti di Stato**
- **Il project financing**

- Riconoscere il ruolo dello Stato ai fini dello sviluppo economico e sociale della collettività.
- Analizzare le diverse istituzioni che hanno il compito di provvedere allo sviluppo economico, con particolare riferimento ai nuovi strumenti finanziari attribuiti agli enti territoriali.
- Documentare a partire da casi la necessità di un omogeneo sviluppo del paese.

- **La valutazione degli investimenti pubblici**

- Elaborare indagini circa scelte e soluzioni adottate su specifiche zone del territorio con lo scopo di incentivare lo sviluppo.
- Comprendere l'importanza degli strumenti finanziari volti ad aiutare le zone in difficoltà: analisi delle misure di controllo circa la politica degli aiuti.

MANAGEMENT DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

- **Rapporti tra aspetti giuridico-istituzionali, politici, economici e gestionali nei processi decisionali di governo e amministrazione pubblica**
- **Management pubblico strategico e cicli politici**
- **Amministrazione, Governo e Governance**
- **Responsabilità e servizio ai cittadini**
- **La valutazione di efficienza, efficacia ed equità**
- **L'integrazione tra i diversi livelli dell'Amministrazione Pubblica. Centralizzazione e decentramento**
- **Il management dell'innovazione organizzativa nel settore pubblico**
- **L'e-government**
- **L'organizzazione del personale. Carriere e remunerazioni**
- **Il marketing istituzionale**
- **L'internazionalizzazione delle Pubbliche Amministrazioni**

- Analizzare le tappe storiche e legislative che hanno portato lo Stato dall'accentramento al decentramento amministrativo.
- Riconoscere in casi concreti il nuovo ruolo attribuito alla Pubblica Amministrazione quale soggetto di governo del territorio.
- Verificare su casi concreti le nuove responsabilità attribuite alla Pubblica Amministrazione: obbligo di efficienza, di trasparenza, di efficacia nella gestione amministrativa.
- Documentare l'importanza del dialogo tra la Pubblica amministrazione e i cittadini-utenti: dalla amministrazione dell'imposizione all'amministrazione del dialogo e della comunicazione.
- Elaborare ricerche circa i nuovi strumenti di comunicazione della Pubblica Amministrazione.
- Riconoscere i nuovi criteri di managerialità introdotti nella Pubblica amministrazione: sportelli organizzativi per settori di intervento, organizzazioni territoriali e di servizi fra enti, riqualificazione del personale, e verificarne l'efficacia.
- Elaborare indagini circa alcuni strumenti innovativi adottati dalla Pubblica Amministrazione in specifiche zone del territorio.

QUINTO ANNO

ECONOMIA DELLA RICERCA E DELL'INNOVAZIONE

Attività di laboratorio

- Analisi di un settore di attività ad alto contenuto innovativo e del suo ruolo nello sviluppo economico locale e internazionale.

- Esaminare e trattare un settore ad alto contenuto innovativo, inquadrando il suo ruolo nell'ambito dello sviluppo locale e internazionale.

ECONOMIA INTERNAZIONALE

Attività di laboratorio

- Approfondimento di uno dei temi trattati nel secondo biennio.

- Approfondire un tema trattato nel secondo biennio.

FINANZA PUBBLICA

Attività di laboratorio

- Approfondimento di uno dei temi trattati nel se-

- Approfondire un tema trattato nel secondo bien-

condo biennio.

nio.

MANAGEMENT DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Attività di laboratorio

- Analisi della gestione di una politica pubblica e valutazione della sua efficienza, della sua efficacia e della equità conseguita. Possibilità di stage.

- Inquadrare, analizzare e valutare la gestione di una azienda pubblica e dei risultati conseguiti

Obiettivi specifici di apprendimento per l'educazione alla Convivenza civile

(educazione alla cittadinanza, stradale, ambientale, alla salute, alimentare e all'affettività)

Come per il Liceo classico

Ministero dell’istruzione, dell’università e della ricerca

Allegato C/4
(Art. 2 comma 3)

Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati dei percorsi liceali

Piano degli studi
e
Obiettivi specifici di apprendimento

Liceo linguistico

PIANO DEGLI STUDI

del

LICEO LINGUISTICO

	1° Biennio		2° biennio		V
	1°	2°	3°	4°	5°
Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua e cultura latina	99	99			
Lingua inglese[1)]	99	99	99	99	132
Lingua comunitaria 2[1)]	132	132	132	132	132
Lingua 3[1)]	99	99	99	99	132
Storia - Filosofia[2)]	66	66	132	132	132
Geografia	66	66			
Matematica[3)] - Fisica[4)]	66	66	132	132	66
Scienze naturali[5)]	66	66	66	66	
Storia dell'arte - Musica			66	66	33
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore	924	924	957	957	858
Attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente					
- Elementi di diritto ed economia - Lingua e cultura latina (2° biennio) - Approfondimenti nelle discipline obbligatorie	99	99	66	66	
Approfondimenti e orientamento					99
Totale complessivo ore	1023	1023	1023	1023	957
Attività e insegnamenti facoltativi coerenti con il Profilo educativo, culturale e professionale dello studente del Liceo linguistico					
	33	66	66	66	33

1) Sono comprese 33 ore annuali di conversazione col docente di madrelingua
2) Storia dal primo al quinto anno - Filosofia dal terzo al quinto anno
3) con Elementi di informatica dal primo al quarto anno
4) Fisica dal secondo al quarto anno
5) Chimica, Biologia, Scienze della Terra

Dal primo anno del secondo biennio è previsto l'insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica compresa nell'orario obbligatorio o nell'orario obbligatorio a scelta dello studente. Dal secondo anno del secondo biennio è previsto inoltre l'insegnamento nella seconda lingua comunitaria di una disciplina non linguistica compresa nell'orario obbligatorio o nell'orario obbligatorio a scelta dello studente.

PRIMO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA E CULTURA LATINA

- Formazione e organizzazione del lessico. Etimologia. Collegamenti con realtà storico-culturali antiche e con moderni linguaggi settoriali.
- L'alfabeto e la pronuncia del latino. Elementi di fonetica, prosodia e metrica. La pronuncia.
- Nozioni di morfosintassi. Struttura morfologica della lingua. Il sistema dei casi. Il verbo e la struttura della frase. Paratassi e ipotassi.
- Testi letterari e non letterari in lingua originale e in traduzione con originale a fronte. La cultura (mito, storia, religione, usi e costumi ecc.).
- Lineamenti essenziali di storia della lingua e ella letteratura latina. Il latino nel Medioevo e nel mondo moderno. Il latino oggi.
- Risorse informatiche e telematiche per lo studio del latino.

- Istituire confronti, specialmente di natura lessicale, tra il latino e le lingue comunitarie studiate.
- Leggere i testi con sufficiente scorrevolezza e corretta accentazione delle parole.
- Padroneggiare il lessico di maggiore frequenza.
- Usare correttamente il vocabolario.
- Riconoscere gli elementi morfosintattici e lessicali-semantici della lingua latina.
- Riconoscere nei testi studiati tracce e testimonianze di cultura latina.
- Comprendere, analizzare e tradurre testi, prosastici e poetici, di qualche complessità.
- Confrontare testi con le relative traduzioni.
- Riconoscere nei testi poetici studiati gli elementi essenziali della metrica latina.
- Progettare e compiere ricerche di lingua e cultura latina utilizzando anche strumenti informatici.

LINGUA INGLESE

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per avviare al livello B2-Progresso (Quadro Comune Europeo di Riferimento = QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.
- Lessico relativo a contenuti di discipline non linguistiche.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per avviare al livello B2-Progresso (QCER).

Fonetica e fonologia
- Pronuncia di singole parole e di sequenze linguistiche.
- Struttura prosodica: accentazione della frase, ritmo, intonazione.

Cultura dei paesi anglofoni
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua in ambito personale, sociale e culturale.

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali, di una certa estensione, di varia tipologia e genere, in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, relativi alla sfera personale, sociale e culturale.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, testi letterari, articoli di giornale, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, relativi alla sfera personale, sociale e culturale.

Interazione
- Partecipare a conversazioni e discussioni su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, esprimendo e sostenendo il proprio punto di vista.

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia e genere sviluppati nei dettagli e argomentati, su temi noti e non noti, concreti e astratti, anche utilizzando strumenti multimediali.
- Produrre testi scritti dettagliati e articolati, di varia tipologia, complessità e genere, su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire, parafrasare o riassumere in lingua inglese, orale e/o scritta, il contenuto di un testo italia-

- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità anglofone.
- Argomenti di attualità.

no orale/scritto di varia tipologia e genere.
- Trasferire in lingua inglese brevi testi scritti in lingua italiana di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Riconoscere la presenza dell'enunciatore, la sua posizione e i suoi scopi, espliciti o impliciti.
- Rendere un testo più coerente e più coeso.

LINGUA COMUNITARIA 2

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per consolidare il livello A2-Sopravvivenza e avviare al livello B1-Soglia (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per consolidare il livello A2 (sopravvivenza) e avviare al livello B1-Soglia (QCER).

Fonetica e fonologia
- Pronuncia di singole parole e di sequenze linguistiche, divisione in sillabe e accentazione.

Cultura dei paesi in cui si parla la lingua
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua in ambito personale e sociale
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità di cui si impara la lingua.

Comprensione
- Comprendere gli elementi principali di messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti di vita quotidiana e d'interesse personale espressi con articolazione lenta e chiara.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti (lettere personali, SMS, messaggi telematici ecc.) su argomenti noti relativi alla quotidianità e alla sfera personale.

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia e genere su argomenti noti di vita quotidiana e d'interesse personale, anche utilizzando supporti multimediali.
- Produrre testi scritti su argomenti noti di vita quotidiana e d'interesse personale, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire in lingua italiana, anche semplificandolo, un breve testo orale o scritto in lingua straniera relativo alla sfera del quotidiano (annuncio, telefonata, istruzioni ecc.).

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Usare il contesto, le illustrazioni o gli altri elementi della situazione per anticipare il significato di quanto si ascolterà o si leggerà.
- Inferire il significato di nuovi vocaboli basandosi sul contesto e sulla somiglianza con altre lingue note.
- Identificare lo scopo e i meccanismi di coesione e di coerenza di un testo.
- Distinguere, in un testo, informazioni più importanti da informazioni di dettaglio.

LINGUA 3

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per mettere in atto il livello A2-Sopravvivenza (QCER).

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato brevi messaggi orali in lingua standard, su argomenti noti di vita quotidiana espressi con articolazione lenta e chiara.
- Comprendere in modo globale e dettagliato brevi testi scritti (lettere personali, SMS, messaggi telematici ecc.) su argomenti relativi alla quotidia-

nità.

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per mettere in atto il livello A2-Sopravvivenza (QCER).

Fonetica e fonologia
- Pronuncia di singole parole e di sequenze linguistiche.

Cultura dei paesi in cui si parla la lingua
- Aspetti relativi alla cultura implicita nella lingua inerenti l'ambito personale.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità di cui si impara la lingua.

Interazione
- Fare domande, rispondere, dare informazioni su argomenti personali e familiari riguardanti la vita quotidiana.

Produzione
- Produrre brevi testi orali su argomenti noti di vita quotidiana, anche utilizzando supporti multimediali.
- Produrre brevi testi scritti su argomenti noti di vita quotidiana, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire in lingua italiana, anche semplificandolo, un breve testo, orale o scritto, in lingua straniera relativo alla sfera del quotidiano (annuncio, telefonata, istruzioni ecc.).

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Usare il contesto, le illustrazioni o gli altri elementi della situazione per anticipare il significato di quanto si ascolterà o si leggerà.
- Inferire il significato di nuovi vocaboli, basandosi sul contesto e sulla somiglianza con altre lingue note.

STORIA

Come per il Liceo classico

GEOGRAFIA

Geografia sociale e culturale dell'Italia e dell'Europa

- Caratteri generali fisico-antropici dell'Italia e dell'Europa.
- Società e territorio: processi del cambiamento demografico, flussi di emigrazione e immigrazione, evoluzione dell'urbanizzazione, distribuzione degli spazi e dei settori produttivi.
- Cultura e territorio: impronta spaziale delle culture; matrici culturali dell'Europa; confini linguistici e confini geografici; riflessi socio-linguistici dei movimenti migratori in Italia e in Europa; isole linguistiche e minoranze.

- Utilizzare carte geografiche e tematiche, fotografie e immagini da satellite per enucleare gli elementi fisici e antropici dei paesaggi.
  Individuare i fattori identitari e le radici comuni degli Italiani e degli Europei.
- Interpretare dati statistici per analizzare temi e problemi demografici e sociali.
- Costruire carte tematiche sulla distribuzione delle lingue in Europa.

Il pianeta contemporaneo: le sfide della globalizzazione e i *grandi problemi mondiali*

- Geopolitica del mondo attuale: localismi, nuove aggregazioni politiche, federalismo, organizzazioni sovranazionali e internazionali.
- Le grandi aree regionali e le loro dinamiche evolutive (Africa subsahariana, Nord Africa e Medio Oriente, Asia meridionale, Asia orientale e Pacifico, Nord America, America Latina, Oceania).
- Problemi e squilibri delle grandi aree economico-sociali (Paesi industrializzati, Paesi in via di sviluppo, Paesi meno sviluppati): accessibilità all'acqua, all'alimentazione, all'istruzione; rinnovabilità delle risorse, risorse energetiche e fonti alternative; globalizzazione e identità delle culture locali; integrazione e convivenza civile.

- Riconoscere i fattori identitari e i diversi elementi culturali a scala mondiale.
- Utilizzare carte geografiche, grafici, tabelle e dati statistici per analizzare aspetti fisico-antropici delle diverse aree geografiche del Mondo.
- Operare confronti fra le diverse aree del mondo e individuare le cause che hanno determinato squilibri economici e socioculturali.
- Ipotizzare soluzioni e rimedi ai grandi problemi a scala locale e mondiale.
- Percepire il progressivo annullamento dello spazio fisico nelle transazioni finanziarie, commer-

- Rischi ambientali a scala planetaria.
- Effetti spaziali della globalizzazione informatica.

ciali, sociali, culturali della globalizzazione informatica.

MATEMATICA

Numeri, algoritmi, strutture

- Gli insiemi numerici N, Z, Q, R; rappresentazioni, operazioni, ordinamento.
- Espressioni algebriche; polinomi, operazioni.
- Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e disequazioni.
- Evoluzione storica dei sistemi numerazione

Geometria

- Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.
- Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.
- Circonferenza e cerchio.
- Le isometrie nel piano.
- Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.
- Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni e disequazioni lineari in due incognite. Poliedri, coni, cilindri, sfere e loro sezioni.
- Gli sviluppi della geometria nella storia.

- Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei numeri.
- Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico.
- Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado.
- Realizzare costruzioni geometriche elementari utilizzando anche strumenti informatici.
- Calcolare perimetri e aree.
- Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.
- Analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.
- Utilizzare lo strumento algebrico come linguaggio per rappresentare formalmente gli oggetti della geometria elementare.

Relazioni e funzioni

- Relazioni e funzioni. Rappresentazione grafica di funzioni nel piano cartesiano.
- Un campionario di funzioni elementari e dei loro grafici. Zeri e segno di una funzione;
- Riflessione sulla evoluzione storica dell'algebra e del concetto di funzione.

- Usare consapevolmente notazioni e sistemi di rappresentazione formale per indicare e per definire relazioni e funzioni.
- Risolvere, per via grafica o algebrica, problemi che si descrivono mediante equazioni, disequazioni o funzioni.
- Utilizzare strumenti informatici per la rappresentazione di relazioni e funzioni.

Dati e previsioni

- Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.
- Valori medi e misure di variabilità
- Significato della probabilità e sue valutazioni.
- Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta.
- Probabilità e frequenza.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico

- Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell'algebra elementare, delle funzioni, della logica matematica).
- Proposizioni e valori di verità. Connettivi logici.
- Verità e verificabilità in matematica.
- Nascita e sviluppo dei linguaggi simbolici e artificiali.

- Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui.
- Passare dalla matrice dei dati grezzi alle distribuzioni di frequenze ed alle corrispondenti rappresentazioni grafiche (anche utilizzando adeguatamente opportuni strumenti informatici).
- Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi.
- Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per parlare di oggetti matematici e per descrivere situazioni e fenomeni naturali e sociali.
- Distinguere tra verifica e dimostrazione; verificare una congettura in casi particolari o produrre controesempi per confutarla.

ELEMENTI DI INFORMATICA

Come per il Liceo classico

FISICA

Strumenti, Modelli e Procedure

- Metodologie: formulare ipotesi, sperimentare, interpretare, formulare leggi, elaborare modelli.
- Grandezze fisiche scalari e vettoriali e loro dimensionalità.
- Sistema internazionale di misura.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.

- Individuare le variabili rilevanti in un fenomeno fisico e ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche.
- Effettuare misure, calcolare gli errori e valutare l'accettabilità del risultato.
- Risolvere semplici problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni meccanici

- Forza. Pressione.
- Equilibrio tra forze e momenti in situazioni statiche e dinamiche.
- Tipi di moto e grandezze fisiche che li caratterizzano. Moti della Terra.
- Misurazione di grandi distanze. Unità di misura astronomiche.
- Leggi fondamentali della dinamica.
- Attrito e resistenza del mezzo.
- Energia. Lavoro. Potenza.
- Conservazione e dissipazione dell'energia meccanica.

- Misurare, sommare e scomporre forze.
- Applicare coppie di forze e determinare il momento risultante in situazioni di equilibrio.
- Rappresentare in grafici (s, t) e (v, t) diversi tipi di moto osservati.
- Applicare le proprietà vettoriali delle grandezze fisiche del moto allo studio dei moti relativi e a quello dei moti in due e in tre dimensioni.
- Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale (elastica o gravitazionale) e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.

SCIENZE NATURALI (*CHIMICA*, *BIOLOGIA*, *SCIENZE DELLA TERRA*)

CHIMICA

Come per il Liceo classico

BIOLOGIA

Come per il Liceo classico

SCIENZE DELLA TERRA

Come per il Liceo classico

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la CEI)

SECONDO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per avviare al livello C1-Efficacia (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.
- Lessico relativo a contenuti di discipline non linguistiche.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per potenziare le abilità del livello per avviare al livello C1-Efficacia (QCER).

Fonetica e fonologia
- Riduzione fonetica: riduzione vocalica, forme forti e forme deboli, assimilazione, elisione.

Cultura dei paesi anglofoni
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua in ambito personale, sociale, culturale e accademica.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità anglofone.
- Argomenti di attualità.
- Testi letterari moderni e contemporanei di vario genere prodotti nei paesi anglofoni. Relativo contesto.

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali in lingua standard**,** di varia tipologia e genere e di una certa estensione**,** in presenza e attraverso i media, su argomenti concreti e astratti relativi alla sfera personale, sociale, culturale e accademica.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, testi letterari, articoli di giornale, saggi, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti concreti e astratti relativi alla sfera personale, sociale, culturale e accademica.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi orali e scritti su argomenti afferenti le discipline non linguistiche.

Interazione
- Partecipare a conversazioni, discussioni e dibattiti su argomenti concreti e astratti, incluse tematiche afferenti le discipline non linguistiche, argomentando e sostenendo il proprio punto di vista.

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia, genere e complessità, in modo chiaro e articolato, su temi concreti e astratti relativi alla sfera personale, sociale, culturale e accademica, inclusi contenuti afferenti le discipline non linguistiche, anche utilizzando strumenti multimediali.
- Produrre testi scritti, di varia tipologia, genere e complessità su argomenti concreti e astratti relativi alla sfera personale sociale, culturale e accademica, inclusi contenuti afferenti le discipline non linguistiche, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire, parafrasare o riassumere in lingua inglese, orale e/o scritta, il contenuto di un testo inglese orale/scritto di varia tipologia e genere, inclusi testi afferenti le discipline non linguistiche.
- Trasferire in lingua inglese testi scritti in lingua italiana di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale, culturale e accademica, inclusi quelli afferenti i contenuti delle discipline non linguistiche.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Riconoscere i vari livelli di registro linguistico e di scopo di uso della lingua.
- Riconoscere le caratteristiche distintive della lin-

gua poetico-letteraria.

LINGUA COMUNITARIA 2

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per consolidare il livello B1-Soglia e avviare al livello B2-Progresso (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.
- Lessico essenziale relativo a contenuti delle discipline non linguistiche.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per consolidare il livello B1-Soglia e avviare al livello B2-Progresso (QCER).

Fonetica e fonologia
- Pronuncia di singole parole e di sequenze linguistiche.
- Struttura prosodica: intonazione della frase e particolare disposizione degli accenti tonici.

Cultura dei paesi in cui si parla la lingua
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua in ambito personale, sociale e culturale.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità di cui si impara la lingua.
- Argomenti di attualità.
- Avvio alla lettura di testi letterari moderni e contemporanei prodotti nei paesi in cui si parla la lingua. Relativo contesto.

Comprensione
- Comprendere, in modo globale e dettagliato, messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti e concreti d'interesse personale e di attualità espressi con articolazione chiara.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, articoli di giornale, testi letterari, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti d'interesse personale e sociale.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi orali e scritti su argomenti afferenti le discipline non linguistiche.

Interazione
- Interagire in situazioni che si possono presentare entrando in un luogo, reale o virtuale, dove si parla la lingua.
- Partecipare a conversazioni e discussioni su temi noti, inclusi argomenti afferenti le discipline non linguistiche, esprimendo chiaramente il proprio punto di vista.

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia e genere, in modo chiaro e articolato, su argomenti noti e non noti d'interesse personale, sociale e culturale, inclusi i contenuti delle discipline non linguistiche, anche utilizzando supporti multimediali.
- Produrre testi scritti di varia tipologia e genere su una varietà di argomenti noti, non noti e concreti, inclusi i contenuti delle discipline non linguistiche, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire, parafrasare o riassumere in lingua italiana, orale e scritta, il contenuto di un testo in lingua straniera orale/scritto di varia tipologia e genere, inclusi i testi afferenti le discipline non linguistiche.
- Trasferire in lingua italiana testi scritti in lingua straniera di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale, inclusi quelli afferenti i contenuti delle discipline non linguistiche.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Confrontare elementi della lingua straniera con elementi paralleli dell'italiano o delle altre lingue conosciute individuando somiglianze e differenze.
- Comprendere i rapporti tra situazioni e forme linguistiche.
- Riconoscere le varie formulazioni di una stessa intenzione comunicativa e metterle in relazione con la situazione.
- Riconoscere le caratteristiche distintive della lingua orale e della lingua scritta, in riferimento agli ambiti di conoscenza trattati.

- Riconoscere le caratteristiche distintive della lingua poetico-letteraria.

LINGUA 3

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per potenziare il livello A2-Sopravvivenza e avviare al livello B1-Soglia (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per potenziare le abilità del livello A2-Sopravvivenza e avviare al livello B1-Soglia (QCER).

Fonetica e fonologia
- Pronuncia di singole parole e di sequenze linguistiche
- Struttura prosodica: intonazione della frase e particolare disposizione degli accenti.

Cultura dei paesi in cui si parla la lingua
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua in ambito personale e sociale.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità di cui si impara la lingua.
- Argomenti di attualità.

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti, d'interesse personale e di attualità espressi con articolazione lenta e chiara.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti d'interesse personale e sociale.

Interazione
- Partecipare, previa preparazione, a conversazioni su temi noti riguardanti gli ambiti personale e sociale.

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia e genere su argomenti noti d'interesse personale e sociale, anche utilizzando supporti multimediali.
- Produrre testi scritti di varia tipologia e genere su una varietà di argomenti noti, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire in lingua italiana, anche condensandolo, il contenuto di un semplice testo orale/scritto in lingua straniera.
- Trasferire in lingua italiana testi scritti in lingua straniera di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale e sociale.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Riconoscere lo scopo e i meccanismi di coesione e di coerenza di un testo.
- Identificare i rapporti tra situazioni e forme linguistiche.

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofia antica e medievale
- Autori obbligatori:
  Platone, Aristotele, Agostino d'Ippona, Tommaso d'Aquino.
- Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale linguistico.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

Filosofia moderna
- Autori obbligatori:
  Descartes, Locke, Vico, Leibniz, Kant, Hegel.

- Riconoscere e definire il lessico e le categorie essenziali della tradizione filosofica e i principali metodi della ricerca filosofica.
- Problematizzare conoscenze, idee e credenze cogliendone la storicità e ampliando le informazioni tramite l'uso di risorse bibliografiche, informatiche, telematiche.
- Esercitare la riflessione critica sulle diverse forme del sapere, con particolare attenzione alle teorie e alle discipline linguistiche.
- Analizzare, confrontare e valutare testi filosofici di diversa tipologia.

- Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale linguistico.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

- Usare strategie argomentative e procedure logiche per sostenere le proprie tesi.
- Confrontare e contestualizzare le differenti risposte dei filosofi ad uno stesso problema.
- Riflettere criticamente sulle teorie filosofiche studiate, valutandone le potenzialità esplicative.

MATEMATICA

Numeri, algoritmi, strutture

- Equazioni polinomiali: ricerca delle soluzioni.

Geometria

- Omotetie e similitudini. Rappresentazione analitica di trasformazioni geometriche nel piano.
- Luoghi di punti e sezioni coniche: rappresentazioni analitiche.
- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Il numero π. Misura degli angoli in radianti.
- Seno, coseno e tangente di un angolo. Proprietà fondamentali.
- Rette e piani nello spazio; proprietà, equivalenza, aree e volumi dei solidi geometrici.
- Il problema della conoscenza in geometria: origini empiriche e fondazione razionale dei concetti geometrici. Il contributo di Cartesio e l'algebrizzazione della geometria.

Relazioni e funzioni

- Operazioni funzionali e corrispondenti trasformazioni dei grafici. Funzione inversa e funzione composta.
- Funzione esponenziale, funzione logaritmo e modelli di fenomeni di crescita e decadimento. Funzioni seno, coseno e tangente.

Introduzione all'Analisi matematica

- Nozione intuitiva di limite di una funzione e di continuità.
- Introduzione al concetto di derivata : Il numero *e*. Segno della derivata e andamento del grafico di una funzione.

Dati e previsioni

- Semplici distribuzioni di probabilità, distribuzione binomiale. Funzione di distribuzione di Gauss.
- Il concetto di gioco equo.
- Diverse concezioni di probabilità.
- Tassi di sopravvivenza e tassi di mortalità. Speranze matematiche di pagamenti. Le basi concettuali delle assicurazioni.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico

- Il metodo ipotetico-deduttivo: enti primitivi, assiomi, definizioni; teoremi e dimostrazioni. Esempi dalla geometria, dall'aritmetica, dall'algebra. Il principio di induzione.

- Analizzare in casi particolari la risolubilità di equazioni polinomiali.
- Operare con i numeri reali.
- Analizzare e risolvere problemi utilizzando proprietà delle similitudini.
- Realizzare costruzioni di luoghi geometrici utilizzando strumenti diversi.
- Risolvere analiticamente problemi riguardanti rette, circonferenze e altre coniche.
- Rappresentare analiticamente luoghi di punti: riconoscere dagli aspetti formali dell'equazione le proprietà geometriche del luogo e viceversa.
- Ritrovare e usare, in contesti diversi, semplici relazioni goniometriche.
- Individuare e riconoscere relazioni e proprietà delle figure nello spazio. Calcolare aree e volumi di solidi.

- Utilizzare, in casi semplici, operazioni funzionali per costruire nuove funzioni e disegnarne i grafici, a partire da funzioni elementari.
- Riconoscere crescenza, decrescenza, positività, massimi e minimi di una funzione.

- Descrivere l'andamento qualitativo del grafico di una funzione, conoscendone la derivata. Interpretare la derivata anche in altri contesti scientifici.
- Stimare il valore numerico della derivata di una funzione che sia assegnata con una espressione analitica o in forma di grafico.
- Analisi di variabili statistiche e distribuzioni di frequenze. Rappresentazioni grafiche.
- Classificare dati secondo due caratteri e riconoscere le diverse distribuzioni presenti.
- Valutare criticamente le informazioni statistiche di diversa origine, con riferimento particolare ai giochi di sorte e ai sondaggi.

- Confrontare schematizzazioni matematiche diverse di uno stesso fenomeno o situazione.
- Riconoscere situazioni problematiche e fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico.

ELEMENTI DI INFORMATICA

Come per il Liceo classico

FISICA

Strumenti, Modelli e Procedure

- Modelli descrittivi ed interpretativi; potere predittivo e limiti di validità di un modello.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.

- Utilizzare e proporre modelli e analogie.
- Ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche e risolvere problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni meccanici

- Tipi di forze ed equazioni del moto
- Impulso. Quantità di moto.
- Moto rotatorio. Momento angolare.
- Limiti di applicabilità della relatività galileiana.
- Spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Campo gravitazionale come esempio di campo conservativo. Moto dei pianeti: leggi di Keplero.
- Propagazione di perturbazioni nella materia: vari tipi di onde. Riflessione e rifrazione.
- Onde armoniche e loro sovrapposizione.
- Intensità, timbro e altezza del suono.

- Proporre esempi di sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.
- Spiegare con esempi i concetti di spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Riconoscere e spiegare la conservazione della quantità di moto e del momento angolare nelle varie situazioni della vita quotidiana.
- Osservare e descrivere le proprietà delle onde meccaniche e dei fenomeni di propagazione in relazione alla sorgente e al mezzo.

Fenomeni termici

- Temperatura e calore. Scale termometriche.
- Equilibrio termico e suo raggiungimento.
- Stati della materia e cambiamenti di stato.
- Trasformazioni termodinamiche.
- Primo e secondo principio della termodinamica.
- Cicli termodinamici. Rendimento.

- Misurare quantità di calore e utilizzare i concetti di calore specifico e capacità termica.
- Misurare temperature in fenomeni di scambio di calore e cambiamenti di stato.
- Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica.

Fenomeni luminosi

- Ottica geometrica e formazione di immagini.
- Meccanismo della visione e difetti della vista.
- Diffrazione, interferenza, polarizzazione.
- Strumenti ottici.
- Dispersione della luce.

- Descrivere e spiegare i fenomeni di riflessione, rifrazione, diffusione e le possibili applicazioni, utilizzando il modello dell'ottica geometrica.
- Utilizzare il modello ondulatorio per spiegare la diffrazione, l'interferenza e la polarizzazione.

Fenomeni elettrici e magnetici - Campi

- Fenomeni elettrostatici e magnetostatici.
- Capacità elettrica. Condensatore.
- Campi elettrico e magnetico.
- Moto di cariche in un campo elettrico e in un campo magnetico.
- Conducibilità nei solidi, nei liquidi e nei gas.
- Corrente elettrica continua ed alternata.
- Potenza elettrica ed effetto joule.
- Interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magnete, fra correnti elettriche.
- Induzione e autoinduzione.
- Onde elettromagnetiche.

- Descrivere e spiegare fenomeni nei quali si evidenziano forze elettrostatiche o magnetiche.
- Descrivere somiglianze e differenze tra campi gravitazionali, elettrostatici e magnetici.
- Realizzare semplici circuiti elettrici, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.
- Descrivere e spiegare applicazioni della induzione elettromagnetica.
- Classificare le radiazioni elettromagnetiche in base alla lunghezza d'onda e descriverne le interazioni con la materia (anche vivente).

Dalla Fisica classica alla Fisica moderna

- Natura duale dell'onda elettromagnetica.
- Radiazione del corpo nero.
- Il fotone. L'effetto fotoelettrico.
- Spettroscopia e sue applicazioni.
- Proprietà ondulatorie della materia.
- Struttura del nucleo. Isotopi. Radioattività.
- Equivalenza massa-energia e energia di legame.
- Le quattro interazioni fondamentali.

- Riconoscere l'ordine di grandezza delle dimensioni delle molecole, degli atomi e dei nuclei.
- Descrivere le applicazioni e i meccanismi fondamentali della fusione e fissione nucleare.
- Descrivere i principi di funzionamento degli acceleratori e dei rivelatori di particelle.
- Descrivere i principi fisici delle più note applicazioni nella tecnologia e nella vita quotidiana.

- La fisica subnucleare. Modello Standard.
- Principi di equivalenza e di relatività generale.
- Interazione luce-campo gravitazionale.

- Descrivere le conseguenze della deflessione della luce nel campo gravitazionale per la ricerca astronomica e per la misurazione del tempo.

Astrofisica - Cosmologia

- Origine ed evoluzione delle stelle. Diagramma di Hertzsprung-Russell.
- Il Big Bang e l'Universo in espansione.

- Descrivere le ipotesi e i fatti sperimentali su cui si basano i modelli sull'origine ed espansione dell'Universo.

SCIENZE NATURALI (CHIMICA, BIOLOGIA, SCIENZE DELLA TERRA)

CHIMICA

Come per il Liceo classico

BIOLOGIA

Come per il Liceo classico

SCIENZE DELLA TERRA

Come per il Liceo classico

STORIA DELL'ARTE

- Le testimonianze di espressione figurativa nella preistoria: insediamenti umani, graffiti, pitture parietali.
- Le culture preclassiche nell'area mediterranea: mondo minoico-miceneo e medioevo ellenico.
- L'età classica in Grecia e nell'Italia meridionale.
- La morfologia della città greca.
- Le arti a Roma e nelle province.
- Le innovazioni tipologiche e costruttive della architettura e dell'urbanistica romane.
- L'arte dei primi secoli del Cristianesimo.
- L'universo romanico: sistemi architettonici, botteghe, artisti e grandi cicli figurativi.
- L'universo gotico: sistemi architettonici, botteghe, artisti e grandi cicli figurativi.
- Arte italiana e arte fiamminga.
- Artisti, centri e scuole nel Duecento e nel Trecento in Italia.
- L'Umanesimo in Italia, armonia, scienze e prospettiva.
- Il manierismo nelle corti europee.
- Le arti nella cultura fiammingo-olandese e nella riforma cattolica.
- Arti e architettura nell'età barocca.
- Antichità, ricerca archeologica e civiltà neoclassica.
- Funzione dell'arte e ruolo dell'artista in età romantica.

- Acquisire strumenti e metodi per l'analisi e la comprensione di espressioni figurative particolarmente rappresentative di epoche e civiltà remote.
- Riconoscere le testimonianze di civiltà nelle quali rintracciare le radici della propria identità.
- Individuare i metodi di rappresentazione della figura umana in forma plastica negli specifici contesti culturali.
- Distinguere le innovazioni tecniche e costruttive romane rispetto all'architettura classica e l'influenza nell'architettura e nell'urbanistica europee.
- Esplorare, in un territorio di riferimento, le stratificazioni storiche, le emergenze monumentali, le possibilità di recupero e tutela del patrimonio archeologico.
- Individuare il fenomeno della transizione dalla civiltà pagana al cristianesimo fino alla morfologia della basilica cristiana.
- Considerare l'opera d'arte come progetto complessivo e risultato unitario del lavoro di artisti, artigiani e maestranze.
- Individuare il passaggio dalla narrazione medioevale alla rappresentazione spaziale.
- Individuare nelle arti rinascimentali le permanenze e le divergenze rispetto all'antichità classica.
- Valutare come la trasgressione dei canoni e del gusto prevalente possa portare a risultati artistici.
- Riconoscere l'importanza dell'arte a sostegno e celebrazione della chiesa riformata.
- Individuare i fattori innovativi dell'arte barocca e i relativi campi di esperienze.
- Contestualizzare il fenomeno neoclassico con le contemporanee ricerche archeologiche, filosofiche,

letterarie e scientifiche.
- Discernere le fonti di recupero stilistico operato dagli artisti eclettici.

MUSICA

- Generi e opere musicali afferenti a diversi contesti storici e culturali.
- Luoghi, forme e repertori della musica occidentale in relazione ai diversi contesti storici, sociali, culturali ed artistici.
- Elementi teorico-musicali che concorrono alla definizione di generi e stili.
- Rapporti tra codici verbali e musicali (prosodia, metrica, retorica) nei diversi linguaggi e nelle forme poetiche italiane ed europee.
- Musica nella letteratura europea: episodi significativi dall'antichità ai nostri giorni
- Repertori vocali/strumentali anche in relazione alle tematiche affrontate nelle ore obbligatorie, con particolare attenzione al repertorio vocale in lingua straniera.
- Criteri di lettura e analisi comparata di testimonianze artistiche, letterarie e musicali.

- Riconoscere all'ascolto e in partitura funzioni, forme e stili, individuandone gli aspetti caratterizzanti e contestualizzandoli.
- Utilizzare e interpretare fonti letterarie e documenti di varia natura.
- Cogliere analogie e differenze tra i linguaggi, nel loro utilizzo autonomo e integrato.
- Riconoscere all'interno delle opere letterarie le suggestioni sonore, musicali, e sinestesiche.
- Partecipare ad attività corali e strumentali con consapevolezza degli aspetti strutturali e storico-stilistici dei repertori eseguiti.
- Creare prodotti teatrali e multimediali utilizzando testi musicali, verbali, scenici.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la CEI)

QUINTO ANNO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per raggiungere e consolidare il livello C1-Efficacia (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.
- Lessico relativo a contenuti di discipline non linguistiche.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per raggiungere e consolidare il livello C1-Efficacia (QCER).

Fonetica e fonologia
- Riduzione fonetica: riduzione vocalica, forme forti e forme deboli, assimilazione, elisione.

Cultura dei paesi anglofoni
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua in ambito personale, sociale, culturale e accademica.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità anglofone.
- Argomenti di attualità.
- Testi letterari contemporanei di vario genere prodotti nei paesi anglofoni. Relativo contesto.

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali in lingua standard e non anche non chiaramente strutturati**,** di varia tipologia e genere**,** in presenza e attraverso i media, su argomenti concreti e astratti relativi alla sfera personale, sociale, culturale e accademica.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia lunghezza, tipologia, genere (lettere personali, testi letterari, articoli di giornale, saggi, SMS, forum, chat, ecc.) e complessità su argomenti concreti e astratti relativi alla sfera personale, sociale, culturale e accademica.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi orali e scritti su argomenti afferenti le discipline non linguistiche.

Interazione
- Partecipare a conversazioni, discussioni e dibattiti in modo fluente e spontaneo su argomenti concreti e astratti, incluse tematiche afferenti le discipline non linguistiche, utilizzando un ampio repertorio lessicale e argomentando e sostenendo il proprio punto di vista.

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia, genere e complessità, in modo chiaro, articolato e ben strutturato, su temi concreti e astratti relativi alla sfera personale, sociale, culturale e accademica, inclusi contenuti afferenti le discipline non linguistiche, anche utilizzando strumenti multimediali.
- Produrre testi scritti, di varia tipologia, genere e complessità, articolati e ben strutturati, su argomenti concreti e astratti relativi alla sfera personale sociale, culturale e accademica, inclusi contenuti afferenti le discipline non linguistiche, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire, parafrasare o riassumere in lingua inglese, orale e/o scritta, il contenuto di un testo inglese orale/scritto di varia tipologia, genere e complessità, inclusi testi afferenti le discipline non linguistiche.
- Trasferire in lingua inglese testi scritti in lingua italiana di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale, culturale e accademica, inclusi quelli afferenti i contenuti

delle discipline non linguistiche.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Riconoscere i vari livelli di registro linguistico e di scopo di uso della lingua scritta e orale e le diverse modalità di organizzazione concettuale.
- Riconoscere le caratteristiche distintive della lingua poetico-letteraria.

LINGUA COMUNITARIA 2

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative per potenziare il livello B2-Progresso (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate
- Lessico relativo a contenuti delle discipline non linguistiche.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per potenziare il livello B2-Progresso (QCER).

Fonetica e fonologia
- Ritmo, accento della frase, intonazione e riduzione fonetica.

Cultura dei paesi in cui si parla la lingua
- Aspetti relativi alla cultura esplicita e implicita nella lingua dei vari ambiti trattati.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità di cui si impara la lingua.
- Argomenti di attualità.
- Testi letterari moderni e contemporanei di vario genere prodotti nei paesi in cui si parla la lingua. Relativo contesto.

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, relativi alla sfera personale, sociale e culturale.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, testi letterari, articoli di giornale, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, relativi alla sfera personale, sociale e culturale.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi orali e scritti su argomenti afferenti le discipline non linguistiche.

Interazione
- Partecipare a conversazioni e discussioni su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, inclusi argomenti afferenti le discipline non linguistiche, esprimendo e sostenendo il proprio punto di vista.

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia e genere sviluppati nei dettagli e argomentati, su temi noti e non noti, concreti e astratti, inclusi contenuti afferenti le discipline non linguistiche, anche utilizzando strumenti multimediali.
- Produrre testi scritti dettagliati e articolati, di varia tipologia, complessità e genere, su argomenti relativi alla sfera personale sociale e culturale, inclusi argomenti afferenti le discipline non linguistiche, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire, parafrasare o riassumere in lingua straniera, orale o scritta, il contenuto di un testo italiano orale/scritto di varia tipologia e genere, inclusi i testi afferenti le discipline non linguistiche.
- Trasferire in lingua straniera testi scritti in lingua italiana di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale, inclusi quelli afferenti i contenuti delle discipline non linguistiche.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Riconoscere la presenza dell'enunciatore, la sua posizione e i suoi scopi, espliciti o impliciti.
- Rendere un testo più coerente e più coeso.
- Riconoscere le caratteristiche distintive della lingua poetico-letteraria.

LINGUA 3

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per potenziare il livello B1-Soglia (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per potenziare il livello B1-Soglia (QCER).

Fonetica e fonologia
- Pronuncia, accento della frase, ritmo, intonazione.

Cultura dei paesi in cui si parla la lingua
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua dei vari ambiti trattati.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità di cui si impara la lingua.
- Argomenti di attualità.

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti relativi alla sfera personale, sociale e culturale.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, articoli di giornale, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti noti, relativi alla sfera personale, sociale e culturale.

Interazione
- Partecipare, previa preparazione, a conversazioni e brevi discussioni su argomenti noti, esprimendo il proprio punto di vista

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia e genere su temi noti, anche utilizzando strumenti multimediali.
- Produrre testi scritti, di varia tipologia e genere, su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire e riassumere in lingua straniera, orale o scritta, il contenuto di un testo italiano orale/scritto di varia tipologia e genere su temi noti.
- Trasferire in lingua italiana testi scritti in lingua straniera di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Confrontare elementi della lingua straniera con elementi paralleli dell'italiano o delle altre lingue conosciute individuando somiglianze e differenze.
- Riconoscere le caratteristiche distintive della lingua orale e della lingua scritta, in riferimento agli ambiti di conoscenza trattati.

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofia contemporanea
- Autori obbligatori:
- Nietzsche, Croce, Heidegger, Wittgenstein.
- Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale linguistico.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di almeno un'opera filosofica e scelte antologiche

- Consolidare il possesso delle abilità indicate nel secondo biennio.
- Elaborare percorsi di studio multidisciplinari e interdisciplinari, a partire da temi di rilevanza filosofica, valorizzando l'unità della cultura attraverso le connessioni tra vari ambiti del sapere, e indicando analogie e differenze tra concetti, modelli di razionalità e metodi dei diversi campi conoscitivi.

MATEMATICA

Analisi matematica

- Limite delle successioni e delle funzioni. Teoremi sui limiti.
- Nozione di funzione continua e proprietà globali delle funzioni continue in un intervallo.
- Derivata di una funzione. Proprietà delle derivate. Derivate successive.
- Ricerca dei punti estremanti di una funzione.

Riflessione critica su alcuni temi della matematica

- I fondamenti dell'analisi matematica e della geometria. I concetti di finito e infinito, limitato e illimitato in algebra, analisi, geometria.

- Calcolare limiti di successioni e funzioni.
- Fornire esempi di funzioni continue e non.
- Calcolare derivate di funzioni.
- Utilizzare la derivata prima e seconda, quando opportuno, per tracciare il grafico qualitativo di una funzione.
- Comprendere testi matematici in lingua inglese.

STORIA DELL'ARTE

- La figurazione tra Ottocento e Novecento.
- La rivoluzione industriale ed i fenomeni dell'urbanesimo.
- Le avanguardie: ruolo degli artisti, teorie, manifesti e opere.
- L'architettura contemporanea e il design.
- Oltre le avanguardie: la ricerca artistica nel secondo dopoguerra in Italia e in Europa.
- Dal postmodern alle attuali tendenze espressive: nuove tecnologie e nuovi media.
- Il museo contemporaneo.
- Componenti dell'attuale sistema dell'arte

- Comprendere la prevalenza della soggettività nell'espressione figurativa.
- Contestualizzare le fasi evolutive dell'urbanistica moderna e contemporanea.
- Discernere nella produzione delle avanguardie gli elementi di discontinuità e di rottura rispetto alla tradizione accademica.
- Riconoscere i movimenti e le opere significative nel panorama internazionale.
- Discernere il valore delle singole ricerche artistiche in un panorama dai caratteri frammentari e in continua evoluzione.
  Individuare possibili letture pluridisciplinari di opere e fenomeni artistici fortemente innovativi.
- Conoscere la complessità degli orizzonti operativi dell'artista contemporaneo.
- Utilizzare il museo come centro attivo di cultura e di educazione. Riconoscere le diverse tipologie di musei, l'origine delle collezioni e i criteri di ordinamento e di esposizione.
- Ricercare, anche attraverso la rete web, i principali collegamenti con musei, collezioni, gallerie, esposizioni ai fini di una conoscenza aggiornata del sistema dell'arte nelle sue componenti socio-economiche e culturali.

MUSICA

- Luoghi, forme e repertori della musica occidentale in relazione ai diversi contesti storici, sociali, culturali ed artistici, con particolare riferimento ai repertori vocali in lingua straniera e ai rapporti con le letterature europee dell'età contemporanea.
- Elementi teorico-musicali che concorrono alla definizione di generi e stili
- La comunicazione musicale e le condotte di a-

- Riconoscere all'ascolto e in partitura funzioni, forme e stili, individuandone gli aspetti caratterizzanti e contestualizzandoli.
- Utilizzare e interpretare fonti letterarie e documenti di varia natura.
- Individuare i principali meccanismi della comunicazione musicale.
- Interpretare e analizzare il ruolo della musica in

scolto.
- La musica nella comunicazione multimediale.

un repertorio di oggetti multimediali significativi.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)

ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI A SCELTA DELLO STUDENTE

ELEMENTI DI DIRITTO ED ECONOMIA

PRIMO BIENNIO

Come per il Liceo classico

SECONDO BIENNIO

Come per il Liceo classico

LINGUA E CULTURA LATINA

SECONDO BIENNIO

- Approfondimenti di sintassi. Lettura di testi.
- L'evoluzione della letteratura latina dalle origini alla tarda antichità.
- Lettura di testi, in lingua originale e in traduzione con originale a fronte: Plauto, Terenzio, Catullo, Lucrezio, Cesare, Sallustio, Cicerone, Virgilio, Orazio, Ovidio, Livio, Seneca, Petronio, Quintiliano, Tacito e altri scrittori latini, compresi i cristiani.
- Elementi di retorica e stilistica.
- Testi neolatini di vario genere e tipologia.
- La presenza classica nella cultura e nella scienza moderna e contemporanea. Lettura di testi.
- Risorse informatiche e telematiche per lo studio della lingua e della cultura latina.

- Comprendere, tradurre e interpretare testi latini.
- Confrontare testi latini con traduzioni d'autore.
- Collocare autori e opere nel contesto storico e culturale di riferimento.
- Riconoscere generi, tipologie testuali e tradizioni letterarie.
- Individuare aspetti lessicali, retorici, stilistici ed eventualmente anche metrici dei testi studiati.
- Riconoscere i rapporti del mondo latino, e, in generale, del mondo classico, con le culture e le letterature oggetto di studio.
- Progettare e compiere ricerche di lingua e cultura latina utilizzando anche strumenti informatici.

Obiettivi specifici di apprendimento per l'educazione alla Convivenza civile

(educazione alla cittadinanza, stradale, ambientale,
alla salute, alimentare e all'affettività)

Come per il Liceo classico

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Allegato C/5
(Art. 2 comma 3)

Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati dei percorsi liceali

Piano degli studi
e
Obiettivi specifici di apprendimento

Liceo musicale e coreutico

PIANO DEGLI STUDI
del
LICEO MUSICALE E COREUTICO

	1° biennio		2° biennio		V anno
	1°	2°	3°	4°	5°
Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese Lingua comunitaria 2	132	132	132	132	132
Storia - Filosofia[1)]	66	66	132	132	132
Matematica[2)]	66	66	66	66	66
Fisica			66	66	66
Scienze naturali[3)]	66	66			
Storia dell'arte	66	66	66	66	66
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore	627	627	693	693	693
Sezione musicale					
Esecuzione e interpretazione	99	99	99	99	99
Teoria e composizione	66	66	99	99	99
Storia della musica	66	66	66	66	66
Laboratorio di musica d'insieme	99	99	99	99	99
Totale ore	330	330	363	363	363
Sezione coreutica					
Teoria e storia della danza			33	33	33
Tecniche della danza	231	231	231	231	231
Laboratorio coreutico	99	99	99	99	99
Totale ore	330	330	363	363	363
Attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente					
- Approfondimenti nel laboratorio di musica d'insieme - Nuove tecnologie - Approfondimenti nel laboratorio coreutico	165	165	66	66	66
Totale complessivo ore	1122	1122	1122	1122	1122
Attività e insegnamenti facoltativi coerenti con il Profilo educativo, culturale e professionale dello studente del Liceo musicale e coreutico					
	33	66	66	66	33

1) Storia dal primo al quinto anno - Filosofia dal terzo al quinto anno
2) con Elementi di informatica dal primo al quarto anno
3) Chimica, Biologia, Scienze della Terra

Nel 5° anno è previsto l'insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica (CLIL)

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

PRIMO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

STORIA

Come per il Liceo classico

MATEMATICA

Numeri, algoritmi, strutture

- Gli insiemi numerici N, Z, Q, R; rappresentazioni, operazioni, ordinamento.
- Espressioni algebriche; polinomi, operazioni.
- Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e disequazioni.
- Evoluzione storica dei sistemi numerazione

Geometria

- Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.
- Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.
- Circonferenza e cerchio.
- Le isometrie nel piano.
- Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.
- Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni e disequazioni lineari in due incognite. Poliedri, coni, cilindri, sfere e loro sezioni.
- Gli sviluppi della geometria nella storia.

- Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei numeri.
- Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico.
- Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado.
- Analizzare e risolvere problemi utilizzando proprietà delle similitudini.
- Calcolare perimetri e aree.
- Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.
- Analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.
- Utilizzare lo strumento algebrico come linguaggio per rappresentare formalmente gli oggetti della geometria elementare.

Relazioni e funzioni

- Relazioni e funzioni. Rappresentazione grafica di funzioni nel piano cartesiano.
- Un campionario di funzioni elementari e dei loro grafici. Zeri e segno di una funzione;
- Riflessione sulla evoluzione storica dell'algebra e del concetto di funzione.

- Usare consapevolmente notazioni e sistemi di rappresentazione formale per indicare e per definire relazioni e funzioni.
- Risolvere, per via grafica o algebrica, problemi che si descrivono mediante equazioni, disequazioni o funzioni.
- Utilizzare strumenti informatici per la rappresentazione di relazioni e funzioni.

Dati e previsioni

- Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.

- Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui.
- Passare dalla matrice dei dati grezzi alle distribu-

- Valori medi e misure di variabilità
- Significato della probabilità e sue valutazioni.
- Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta.
- Probabilità e frequenza.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico

- Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell'algebra elementare, delle funzioni, della logica matematica).
- Verità e verificabilità in matematica.
- Nascita e sviluppo dei linguaggi simbolici e artificiali.

zioni di frequenze ed alle corrispondenti rappresentazioni grafiche (anche utilizzando adeguatamente opportuni strumenti informatici).

- Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi.
- Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per parlare di oggetti matematici e per descrivere situazioni e fenomeni naturali e sociali.
- Distinguere tra verifica e dimostrazione; verificare una congettura in casi particolari o produrre controesempi per confutarla.

ELEMENTI DI INFORMATICA

Come per il Liceo classico

SCIENZE NATURALI (*CHIMICA*, *BIOLOGIA*, *SCIENZE DELLA TERRA*)

CHIMICA

- La materia e i suoi stati fisici.
- Riconoscere caratteristiche rilevanti di materiali e fenomeni.
- Massa, volume, temperatura e loro misura.
- Utilizzare strumenti di misura di lunghezza, massa, volume e temperatura.
- Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato.
- Riconoscere i passaggi di stato.
- Miscele e metodi di separazione.
- Individuare i diversi tipi di miscele e indicare e realizzare i metodi di separazione più comuni.
- Le soluzioni acquose e l'espressione della loro concentrazione.
- Approccio qualitativo alle proprietà delle soluzioni.
- Preparare soluzioni a concentrazione nota.
- Valutare l'effetto del soluto sulle temperature di ebollizione e congelamento della soluzione.
- Le trasformazioni chimiche.
- Riconoscere se è avvenuta o no una reazione. Fornire esempi di reazioni importanti per l'ottenimento di sostanze utili nella vita quotidiana.
- Elementi e composti.
- La particellarità della materia: atomi e molecole.
- Impiegare correttamente teorie e modelli per definire e descrivere l'atomo e la molecola.
- Interpretare le leggi ponderali mediante l'ipotesi atomico-molecolare della materia.
- Interpretare in casi esemplari comportamenti della materia in termini di atomi e molecole.
- Struttura dell'atomo.
- La configurazione elettronica.
- Dalla tavola di Mendeleev alla tavola periodica moderna.
- In base alla posizione degli elementi nella tavola periodica, effettuare previsioni sul loro comportamento chimico.
- Legami chimici e struttura delle molecole.
- Interazioni fra le molecole.
- Individuare i tipi di legami nella struttura di comuni molecole.
- Iindicare formule e nomi di semplici molecole.
- La chimica del carbonio.
- Le principali classi di composti organici.
- Riconoscere semplici composti organici, rappresentanti delle varie classi che si utilizzano nella vita ordinaria, sulla base della loro formula di struttura, indicandone il nome corretto.
- Acidi e basi. Le reazioni acido-base.
- Forza degli acidi e delle basi. Il concetto di pH.
- Indicatori.
- Le reazioni di ossido-riduzione.
- Lo stato di ossidazione degli elementi nei com-
- Indicare le proprietà acide o basiche di sostanze incontrate nella vita quotidiana.
- Calcolare il pH di soluzioni contenenti acidi e basi forti.
- Riconoscere reazioni di ossido-riduzione.

posti.
- La trasformazione di energia chimica in energia elettrica e viceversa.
- Le pile e l'elettrolisi.

- Fornire esempi applicativi di pile e di processi elettrolitici.

BIOLOGIA

- Le caratteristiche fondamentali dei viventi.
- La cellula: organizzazione strutturale e metabolismo.
- Una prima classificazione: Procarioti ed Eucarioti.
- Una classificazione funzionale: autotrofia ed eterotrofia.
- La riproduzione cellulare. Il ciclo cellulare e il ciclo vitale di un organismo.
- Evoluzione del concetto di gene: dalle leggi di Mendel alla biologia molecolare.
- Elementi essenziali di genetica umana.
- Forma e funzioni della vita vegetale. La varietà di strutture dei vegetali.
- La crescita delle piante: nutrizione e regolazione.
- La riproduzione sessuata e vegetativa nelle piante.
- Forma e funzioni della vita animale. Tessuti, apparati e sistemi organici. I piani organizzativi degli animali. Accrescimento e sviluppo degli animali.
- Struttura e funzioni del corpo umano.
- La percezione e l'apparato uditivo.
- La fonazione.
- La diversità degli organismi viventi (Sistematica ed evoluzione).
- Darwin e i meccanismi dell'evoluzione. Selezione naturale e variabilità. I criteri di classificazione dei viventi. Il concetto di specie. I meccanismi di speciazione.
- I Virus. I cinque regni dei viventi.
- Origine ed evoluzione degli eucarioti.
- Gli antenati fossili dell'uomo, l'origine della specie umana e il suo posto nella natura.
- La biosfera: le componenti abiotiche e biotiche.
- La struttura degli ecosistemi e il flusso di energia attraverso di essi.
- Il concetto di sostenibilità ambientale: aspetti naturali, economici, sociali.

- Riconoscere le caratteristiche che distinguono il vivente dal non-vivente.
- Riconoscere i diversi livelli di organizzazione biologica.
- Identificare nella cellula le principali strutture e le funzioni correlate.
- Esplicitare, attraverso esempi, il rapporto tra struttura e funzione nella cellula e nell'intero organismo.
- Spiegare il processo riproduttivo in cellule ed organismi.
- Enunciare le leggi di Mendel e interpretarle alla luce delle conoscenze attuali.
- Identificare i meccanismi della variabilità biologica.
- Identificare e confrontare forme e funzioni della vita vegetale nei vari livelli di organizzazione e grado evolutivo.
- Identificare le caratteristiche delle strutture fondamentali degli organismi animali e le funzioni svolte dai diversi tessuti e apparati a diversi livelli di organizzazione e grado evolutivo.
- Riconoscere l'importanza dell'apparato percettivo nella comunicazione animale e in quella umana.
- Identificare le strutture e comprendere la fine sensibilità dell'apparato uditivo e della fonazione.
- Esplicitare, attraverso esempi, i criteri di ordinamento dei viventi mettendo in evidenza, attraverso la molteplicità delle forme viventi, la loro storia adattativa ed evolutiva.
- Riconoscere le differenze più significative tra organismi viventi.
- Individuare le maggiori differenze tra gli altri Primati e l'uomo.
- Comprendere il concetto di sistema.
- Esplicitare, attraverso esempi, gli stretti rapporti che legano tutti i viventi tra loro e con l'ambiente in cui vivono.
- Individuare gli elementi alla base di un equilibrato rapporto tra uomo e ambiente.

SCIENZE DELLA TERRA

- La Terra: forma e rappresentazione.

- Descrivere i principali tipi di proiezioni cartografiche.
- Leggere le coordinate geografiche di generici punti su una carta.
- Leggere ed interpretare semplici carte geotemati-

- Struttura e composizione della Terra.
- Le sfere terrestri: Litosfera, Idrosfera, Atmosfera
- Biosfera , ecosfera e interazioni tra sfere.
- L’interno della Terra e i fenomeni endogeni.
- I meccanismi dell’orogenesi.
- I fenomeni vulcanici e i fenomeni sismici.
- Rischio sismico e vulcanico.
- Elementi e fattori del clima.
- La classificazione, la distribuzione e la variazione dei climi.
- La dinamica esogena e l’evoluzione del paesaggio.
- Il tempo geologico e la storia della Terra.

che.

- Comprendere la natura composita e complessa della Terra.
- Illustrare caratteristiche e specificità delle varie sfere e la loro interazione reciproca.
- Riconoscere i principali cicli biogeochimici.
- Collegare i fenomeni alla superficie con quelli dell’interno della Terra.
- Leggere ed interpretare a livello elementare carte sulla distribuzione dell’attività vulcanica e sismica.
- Descrivere gli elementi ed i fattori che concorrono alla determinazione dei climi.
- Descrivere i principali tipi di clima presenti sulla Terra e spiegarne la distribuzione geografica.
- Descrivere i principali agenti dell’evoluzione geomorfologica del paesaggio ed i relativi meccanismi d’azione.
- Descrivere l’evoluzione della terra ricostruendo la successione dei principali eventi geologici e paleontologici.
- Valutare le dimensioni temporali della terra (concetto di tempo geologico).

STORIA DELL’ARTE

- Le testimonianze di espressione figurativa nella preistoria: insediamenti umani, graffiti, pitture parietali.
- Caratteri salienti delle civiltà mesopotamica ed egiziana.
- Le culture preclassiche nell’area mediterranea: mondo minoico-miceneo e medioevo ellenico.
- L’età classica in Grecia e nell’Italia meridionale: architettura, pittura e statuaria.
- Tipologie, ordini e caratteri stilistici dell’architettura classica.
- La morfologia della città greca.
- La rappresentazione dell’uomo nella statuaria classica: canoni e proporzioni.
- Le arti a Roma e nelle province tra età imperiale e alto medioevo.
- Le innovazioni tipologiche e costruttive dell’architettura e dell’urbanistica romane.
- La rappresentazione dell’uomo: la ritrattistica.
- Tarda antichità e primi secoli del cristianesimo in occidente ed in oriente: dalle catacombe alle basiliche.
- Tipologie architettoniche e impianti decorativi.

- Acquisire strumenti e metodi per l’analisi e la comprensione di espressioni figurative particolarmente rappresentative di epoche e civiltà remote.
- Riconoscere le testimonianze di civiltà nelle quali rintracciare le radici della propria identità**.**
- Conoscere con puntualità di riferimenti i caratteri costruttivi e stilistici degli ordini classici, fondamentali per lo studio della evoluzione della architettura nella storia.
- Individuare i metodi di rappresentazione della figura umana in forma plastica negli specifici contesti culturali.
- Distinguere le innovazioni tecniche e costruttive romane rispetto all’architettura classica e l’influenza nell’architettura e nell’urbanistica europee.
- Esplorare, in un territorio di riferimento, le stratificazioni storiche, le emergenze monumentali, le possibilità di recupero e tutela del patrimonio archeologico.
- Decifrare il carattere del personaggio attraverso la rappresentazione plastico-pittorica dell’artista e la funzione celebrativa del ritratto.
- Individuare il fenomeno della transizione dalla civiltà pagana al cristianesimo fino alla morfologia della basilica cristiana.
- Identificare simboli e messaggi della iconografia cristiana.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)

sezione MUSICALE

ESECUZIONE E INTERPRETAZIONE

- Principali elementi organologici degli strumenti utilizzati.
- Rapporto tra gestualità, produzione sonora e lettura di notazione tradizionale e non.
- Aspetti ritmici, metrici, agogici, melodici, timbrici, dinamici, armonici, fraseologici, formali.
- Semplici procedimenti analitici dei repertori studiati.
- Elementi essenziali che connotano generi e stili diversi e relativa contestualizzazione storico-stilistica dei repertori studiati.
- Semplici composizioni musicali strumentali e vocali di diverse epoche, generi, stili e provenienze geografiche.
- Elementi essenziali di metodologie di studio e di memorizzazione.

- Mantenere un adeguato equilibrio psico-fisico (respirazione, percezione corporea, rilassamento, postura, coordinazione) in diverse situazioni di performance.
- Acquisire tecniche funzionali alla lettura a prima vista, al trasporto, alla memorizzazione, alla esecuzione estemporanea e all'improvvisazione con consapevolezza vocale, strumentale e musicale.
- Ascoltare e valutare se stessi e gli altri nelle esecuzioni solistiche e di gruppo.

Strumento 1 e Strumento 2

- Possedere tecniche strumentali adeguate alla esecuzione per lettura di repertori scelti tra generi e stili diversi, maturando la consapevolezza dei relativi aspetti linguistici.
- Adattare le metodologie di studio alla soluzione di problemi esecutivi anche in rapporto alle proprie caratteristiche, maturando autonomia di studio.

TEORIA E COMPOSIZIONE

- Codice di notazione tradizionale.
- Principi e processi dell'emissione vocale.
- Modalità di rappresentazione del suono in sistemi di notazione non tradizionali.
- Concetti relativi alla dimensione ritmico-metrica (pulsazione, cellula ritmica, periodicità e metro, polimetria, poliritmia).
- Teoria degli intervalli: melodici e armonici, ampiezza e denominazione; classificazione; teorie sui concetti di consonanza e dissonanza, sul piano fisico-acustico, percettivo e storico-musicale.
- Concetti relativi alla dimensione melodica (profilo, intervallo, cellula melodica, frase).
- Sistemi sonori di riferimento e concetto di tonalità e modalità.
- Criteri di formazione delle scale tonali e di alcune scale non tonali (pentatoniche, modali).
- Elementi essenziali dell'armonia tonale: criteri e formazione degli aggregati armonici fondamentali (triadi, settime), organizzazione sintattica (formule cadenzali, modulazioni), in relazione al contesto storico stilistico, ai generi ed alle specifiche forme musicali cui si riferisce.
- Criteri basilari di organizzazione formale del linguaggio musicale.
- Concetti relativi alle principali trame sonore (*textures*): monodia, omofonia, polifonia, fasce sonore ecc.

- Riprodurre per lettura, cantando a una o più voci e suonando, i diversi intervalli melodici e armonici.
- Leggere,cantando o suonando, brani musicali di crescente difficoltà.
- Discriminare e identificare all'ascolto intervalli, accordi, brevi figurazioni ritmiche e melodiche, configurazioni timbriche e dinamiche.
- Cogliere, all'ascolto e in partitura, le principali relazioni sintattiche e formali presenti in un brano. Enuclearle con linguaggio appropriato.
- Trascrivere, all'ascolto, semplici brani monodici.
- Applicare i principali aspetti morfologici e sintattici del sistema tonale in semplici composizioni.
- Comporre,individualmente e/o in piccolo gruppo, semplici brani su spunti musicali o extra-musicali, anche in forma estemporanea.
- Identificare,all'ascolto e in partitura, l'organico e la *texture* di composizioni appartenenti a vari generi e stili.

STORIA DELLA MUSICA

- Conoscenza diretta e comprensione di opere significative del patrimonio musicale, scelte tra generi.

- Riconoscere funzioni, contesti e stili individuandone aspetti strutturali ed esecutivi caratterizzanti.

Indicazioni di massima:

- repertori e tematiche musicali inerenti specifici interessi esecutivi;
- musiche dell'orizzonte culturale ed esperienziale del discente;
- generi particolari che si strutturano attraverso l'integrazione di più linguaggi espressivi, come il teatro musicale, la musica per film, la poesia per musica;
- suono e musica nella letteratura europea, episodi significativi.
- Introduzione alla conoscenza delle metodologie e degli strumenti (dizionari enciclopedici, repertori, cataloghi ecc.) per la ricerca bibliografico-musicale e discografica.

- Collocare le conoscenze e le abilità acquisite nell'ambito storico-sociale nei contesti creativi ed esecutivi.
- Reperire e interpretare le diverse fonti (bibliografiche, sonore, letterarie, iconografiche ecc.) dell'esperienza musicale nella storia.
- Cogliere analogie e differenze tra i linguaggi, nel loro utilizzo autonomo e integrato.
- Interpretare e analizzare il ruolo della musica in un repertorio di oggetti multimediali significativi.
- Realizzare, attraverso la corretta selezione ed organizzazione dei materiali documentari necessari, ricerche bibliografiche e/o discografiche di carattere storico-musicale, relative agli argomenti trattati.

LABORATORIO DI MUSICA D'INSIEME

- Lettura della notazione in partitura nella musica d'insieme, di repertori accademici e non.
- Principi e processi dell'emissione vocale nell'attività corale.
- Aspetti ritmici, metrici, agogici, melodici, timbrici, dinamici, armonici, fraseologici, formali.
- Procedure di analisi ed elementi essenziali connotanti generi e stili diversi, relativa contestualizzazione storico-stilistica dei repertori studiati.
- Conoscenza e ascolto di semplici composizioni musicali strumentali e vocali di diverse epoche, generi, stili e provenienze geografiche.

- Acquisire tecniche funzionali alla lettura a prima vista ed alla esecuzione estemporanea di brani elementari di musica vocale e strumentale d'insieme.
- Ascoltare e valutare se stessi e gli altri nelle esecuzioni di gruppo ed in particolare nelle pratiche basate sull'improvvisazione.
- Eseguire e interpretare semplici repertori di musica d'insieme, vocale e strumentale, con consapevolezza stilistica e adeguata padronanza strumentale e vocale.
- Eseguire e interpretare semplici repertori d'insieme, corali e orchestrali, seguendo le indicazioni verbali e gestuali del direttore.

sezione COREUTICA

TECNICHE DELLA DANZA

- Strutture di base delle tecniche. - Elementi della danza in relazione ai suoi rapporti - di ritmo, spazio e dinamica. - Sviluppo delle qualità di forza, elasticità e resistenza. - Comunicazione gestuale della danza. - Schemi ritmici elementari del rapporto musica-movimento.	- Acquisire tecniche adeguate ai generi e agli stili diversi della rappresentazione coreutica, maturando consapevolezza degli aspetti relativi alla loro comunicazione linguistica. - Interpretare e valorizzare musicalmente modulazioni dinamiche e disegni ritmici con le principali tecniche coreutiche.

LABORATORIO COREUTICO

- Prove e realizzazione di spettacoli di danza. - Tecniche di acrobatica, passo a due, repertorio classico e storico. - Tecniche alternative.	Interpretare selezionati repertori di danza, utilizzando tecniche diverse.

SECONDO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofia antica e medievale

- Autori obbligatori:
  Platone, Aristotele, Agostino d'Ippona, Tommaso d'Aquino.
  Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale artistico.
  Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

Filosofia moderna

- Autori obbligatori:
  Descartes, Locke, Vico, Kant, Schelling, Hegel.
  Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale artistico.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
  Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

- Riconoscere e definire il lessico e le categorie essenziali della tradizione filosofica e i principali metodi della ricerca filosofica.
- Problematizzare conoscenze, idee e credenze cogliendone la storicità e ampliando le informazioni tramite l'uso di risorse bibliografiche, informatiche, telematiche.
- Esercitare la riflessione critica sulle diverse forme del sapere, con particolare attenzione alle teorie dell'arte e all'estetica.
- Analizzare, confrontare e valutare testi filosofici di diversa tipologia.
- Usare strategie argomentative e procedure logiche per sostenere le proprie tesi.
- Confrontare e contestualizzare le differenti risposte dei filosofi al problema dell'arte.
- Riflettere criticamente sulle teorie filosofiche studiate, valutandone le potenzialità esplicative.
- Discernere e valutare i presupposti filosofici connessi all'operatività artistica e all'esercizio della critica d'arte.

MATEMATICA

Numeri, algoritmi, strutture

- Equazioni polinomiali: ricerca delle soluzioni.

Geometria

- Omotetie e similitudini. Rappresentazione analitica di trasformazioni geometriche nel piano.
- Rappresentazione analitica di luoghi di punti.
- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Il numero π. Misura degli angoli in radianti.
- Seno, coseno e tangente di un angolo. Proprietà fondamentali.
- Rette e piani nello spazio; proprietà, equivalenza, aree e volumi dei solidi geometrici.

- Analizzare in casi particolari la risolubilità di equazioni polinomiali.
- Operare con i numeri reali.
- Analizzare e risolvere problemi mediante l'applicazione delle similitudini.
- Realizzare costruzioni di luoghi geometrici utilizzando strumenti diversi.
- Risolvere analiticamente problemi di geometria.
- Rappresentare analiticamente luoghi di punti: riconoscere dagli aspetti formali dell'equazione le proprietà geometriche del luogo e viceversa.
- Ritrovare e usare, in contesti diversi, semplici relazioni goniometriche.

- Il problema della conoscenza in geometria: origini empiriche e fondazione razionale dei concetti geometrici. Il contributo di Cartesio e l'algebrizzazione della geometria.

Relazioni e funzioni

- Operazioni funzionali e corrispondenti trasformazioni dei grafici. Funzione inversa e funzione composta.
- Funzione esponenziale, funzione logaritmo e modelli di fenomeni di crescita e decadimento.
- Funzioni seno, coseno e tangente; funzioni periodiche e modelli di fenomeni oscillatori.

Introduzione all'Analisi matematica

- Nozione intuitiva di limite di una funzione e di continuità.
- Introduzione al concetto di derivata : Il numero *e*. Segno della derivata e andamento del grafico di una funzione.

Dati e previsioni

- Semplici distribuzioni di probabilità, distribuzione binomiale. Funzione di distribuzione di Gauss.
- Il concetto di gioco equo.
- Diverse concezioni di probabilità.
- Tassi di sopravvivenza e tassi di mortalità. Speranze matematiche di pagamenti. Le basi concettuali delle assicurazioni.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico

- Il metodo ipotetico-deduttivo: enti primitivi, assiomi, definizioni; teoremi e dimostrazioni. Esempi dalla geometria, dall'aritmetica, dall'algebra. Il principio di induzione.

- Individuare e riconoscere relazioni e proprietà delle figure nello spazio. Calcolare aree e volumi di solidi.
- Utilizzare, in casi semplici, operazioni funzionali per costruire nuove funzioni e disegnarne i grafici, a partire da funzioni elementari.
- Riconoscere crescenza, decrescenza, positività, massimi e minimi di una funzione.
- Descrivere l'andamento qualitativo del grafico di una funzione, conoscendone la derivata. Interpretare la derivata anche in altri contesti scientifici.
- Stimare il valore numerico della derivata di una funzione che sia assegnata con una espressione analitica o in forma di grafico.
- Analisi di variabili statistiche e distribuzioni di frequenze. Rappresentazioni grafiche.
- Classificare dati secondo due caratteri e riconoscere le diverse distribuzioni presenti.
- Valutare criticamente le informazioni statistiche di diversa origine, con riferimento particolare ai giochi di sorte e ai sondaggi.
- Confrontare schematizzazioni matematiche diverse di uno stesso fenomeno o situazione.
- Riconoscere situazioni problematiche e fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico.

ELEMENTI DI INFORMATICA

Come per il Liceo classico

FISICA

Strumenti, Modelli e Procedure

- Metodologie: formulare ipotesi, sperimentare, interpretare, formulare leggi, elaborare modelli.
- Grandezze fisiche scalari e vettoriali e loro dimensionalità.
- Sistema internazionale di misura.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.

- Individuare le variabili rilevanti in un fenomeno fisico e ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche.
- Effettuare misure, calcolare gli errori e valutare l'accettabilità del risultato.
- Risolvere semplici problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni meccanici

- Forza. Pressione.
- Equilibrio tra forze e momenti in situazioni statiche e dinamiche.
- Tipi di moto e grandezze fisiche che li caratterizzano. Moti della Terra.
- Misurazione di grandi distanze. Unità di misura astronomiche.
- Leggi fondamentali della dinamica.
- Tipi di forze ed equazioni del moto.
- Attrito e resistenza del mezzo.
- Impulso. Quantità di moto.

- Misurare, sommare e scomporre forze.
- Applicare coppie di forze e determinare il momento risultante in situazioni di equilibrio.
- Rappresentare in grafici (s, t) e (v, t) diversi tipi di moto osservati.
- Applicare le proprietà vettoriali delle grandezze fisiche del moto allo studio dei moti relativi e a quello dei moti in due e in tre dimensioni.
- Proporre esempi di sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.

- Moto rotatorio. Momento angolare.
- Energia. Lavoro. Potenza.
- Conservazione e dissipazione dell'energia meccanica.
- Limiti di applicabilità della relatività galileiana.
- Spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Campo gravitazionale come esempio di campo conservativo. Moto dei pianeti: leggi di Keplero.
- Propagazione di perturbazioni nella materia: vari tipi di onde. Riflessione e rifrazione.
- Onde armoniche e loro sovrapposizione. Intensità, timbro e altezza del suono.

Fenomeni termici

Temperatura e calore. Scale termometriche.
Equilibrio termico e suo raggiungimento.
Stati della materia e cambiamenti di stato.
Trasformazioni termodinamiche.
Primo e secondo principio della termodinamica.
Cicli termodinamici. Rendimento.

Fenomeni luminosi

Ottica geometrica e formazione di immagini.
Meccanismo della visione e difetti della vista.
Diffrazione, interferenza, polarizzazione.
Strumenti ottici.

- Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale (elastica o gravitazionale) e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.
- Spiegare con esempi i concetti di spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Riconoscere e spiegare la conservazione della quantità di moto e del momento angolare nelle varie situazioni della vita quotidiana.
- Osservare e descrivere le proprietà delle onde meccaniche e dei fenomeni di propagazione in relazione alla sorgente e al mezzo.

Misurare quantità di calore e utilizzare i concetti di calore specifico e capacità termica.
Misurare temperature in fenomeni di scambio di calore e cambiamenti di stato.
Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica.

Descrivere e spiegare i fenomeni di riflessione, rifrazione, diffusione e le possibili applicazioni, utilizzando il modello dell'ottica geometrica.
Spiegare la presenza dei colori nella luce.

STORIA DELL'ARTE

- L'universo romanico: sistemi architettonici, botteghe, artisti e grandi cicli figurativi.
- L'universo gotico in Europa e in Italia: strutture, forme e diffusione del nuovo linguaggio.
- La cattedrale e l'architettura civile: artisti, artigiani, grandi cantieri, nuove tecniche costruttive, cicli decorativi plastici e pittorici.
- Costanti formali, centri di sviluppo e reinvenzione delle tecniche.
- Arte italiana e arte fiamminga:antropocentrismo e naturalismo.
- Artisti, centri e scuole nel Duecento e nel Trecento in Italia.
- L'Umanesimo in Italia: armonia, scienze e prospettiva.
- Le arti ed il recupero dell'arte classica: continuità e discontinuità.
- I centri del Rinascimento italiano: gli artisti e le corti.
- Scuola fiorentina e scuola veneta: la volontà di sintesi in ambito romano.
- Il manierismo nelle corti europee: regole e trasgressioni.
- Le arti nella cultura fiammingo-olandese e nella riforma cattolica.
- Retorica, persuasione e meraviglia nell'arte barocca: i protagonisti e le opere.
- Morfologie urbane e architetture dell'età barocca.
- La pittura e i nuovi generi artistici (vedutismo, natura morta, trompe l'oeil).
- Antichità, ricerca archeologica e civiltà neoclassica.

- Considerare l'opera d'arte come progetto complessivo e risultato unitario del lavoro di artisti, artigiani e maestranze.
- Individuare le differenziazioni tecniche e stilistiche dei fenomeni artistici in ambito locale**.**
- Riconoscere la dialettica tra rappresentazione del soggetto e dello sfondo, tra figura e paesaggio.
- Individuare il passaggio dalla narrazione medioevale alla rappresentazione spaziale.
- Riconoscere le differenziazioni stilistiche riconducibili a scuole e artisti diversi.
- Conoscere gli apporti delle scienze e della geometria nella rappresentazione figurativa rinascimentale.
- Individuare le permanenze e le divergenze rispetto all'antichità classica nelle arti rinascimentali.
- Distinguere i diversi usi del colore in funzione espressiva e rappresentativa.
- Valutare come la trasgressione dei canoni e del gusto prevalente possa portare a risultati artistici.
- Comprendere il valore autonomo del linguaggio di "maniera".
- Riconoscere l'importanza dell'arte a sostegno e celebrazione della chiesa riformata.
- Individuare i fattori innovativi dell'arte barocca e i relativi campi di esperienze.
- Contestualizzare il fenomeno neoclassico con le contemporanee ricerche archeologiche, filosofiche, letterarie e scientifiche.
- Distinguere l'ideale di "bellezza" secondo l'accezione classica, neoclassica e romantica.
- Discernere le fonti di recupero stilistico operato

- Bello ideale, sublime e pittoresco.
- Funzione dell'arte e ruolo dell'artista in età romantica: storicismo, revivals ed eclettismo.
- La ricerca pittorica: realismo, impressionismo, divisionismo.
- Le ricerche sulla percezione visiva e la fotografia.

dagli artisti eclettici.
- Apprezzare l'incidenza delle variazioni luminose nella percezione del reale.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)

Sezione MUSICALE

ESECUZIONE E INTERPRETAZIONE

- Peculiarità organologiche degli strumenti utilizzati.
- Sviluppo del rapporto tra gestualità, produzione sonora e lettura di notazione tradizionale e non.
- Aspetti ritmici, metrici, agogici, melodici, timbrici, dinamici, armonici, fraseologici, formali
- Procedimenti analitici anche in collegamento con gli altri ambiti musicali
- Generi e stili. Contestualizzazione storico-stilistica dei repertori studiati.
- Composizioni musicali, strumentali e vocali di diverse epoche, generi, stili e provenienze geografiche.
- Sistemi di notazione legati a specifiche pratiche esecutive (intavolatura, basso cifrato, sigle accordali ecc.)
- Approfondimento delle metodologie di studio.

- Mantenere un adeguato equilibrio psico-fisico (respirazione, percezione corporea, rilassamento, postura, coordinazione) nell'esecuzione di repertori di crescente complessità in diverse situazioni di performance.
- Sviluppare strategie funzionali alla lettura a prima vista, al trasporto, alla memorizzazione, alla esecuzione estemporanea e all'improvvisazione con consapevolezza vocale, strumentale e musicale.
- Ascoltare e valutare se stessi e gli altri, nelle esecuzioni solistiche e di gruppo, cogliendo i punti di forza e i margini di miglioramento.
- Esplicitare le proprie scelte espressive motivandone le ragioni.

Strumento 1 e strumento 2

- Acquisire tecniche strumentali adeguate alla esecuzione, per lettura e per imitazione, di repertori di crescente difficoltà, scelti tra generi e stili diversi, maturando la consapevolezza dei relativi aspetti linguistici e stilistici.
- Accompagnare in maniera estemporanea, su consegna di eventuali modelli, semplici melodie suonate da altri.
- Adattare e integrare le metodologie di studio per la soluzione di problemi esecutivo-interpretativi anche in rapporto alle proprie caratteristiche.
- Memorizzare, dopo averli analizzati, alcuni repertori studiati.
- Eseguire semplici composizioni con autonomia di studio in un tempo assegnato.

TEORIA E COMPOSIZIONE

- Principali forme codificate dalla tradizione colta occidentale con particolare attenzione ai secoli dal XVII al XIX.
- Caratteristiche tecnico-esecutive dei vari strumenti e principali criteri di strumentazione.
- Teoria funzionale dell'armonia: aggregati armonici e criteri di concatenazione;principi di organizzazione sintattica e di condotta delle parti, in prospettiva storica ed in relazione a forme e generi della tradizione musicale occidentale da metà Settecento ai primi del Novecento.
- Principali metodi di analisi musicale.
- Conoscenza di programmi informatici per la videoscrittura musicale.

- Segmentare una composizione nelle sue parti costitutive di macro, medio e micro livello; comprendere e interpretare la funzione delle singole parti in relazione al tutto**.**
- Identificare all'ascolto e in partitura le successioni di gradi strutturali in una composizione tonale; analizzare i procedimenti armonici.
- Rappresentare per iscritto, attraverso l'uso di schemi di sintesi appropriati, strutture, relazioni, concetti elaborati durante le fasi analitiche.
- Trascrivere all'ascolto successioni di accordi e semplici brani polifonici.
- Utilizzare le tecniche basilari del collegamento degli accordi,alla tastiera e per scrittura, nel rispetto delle regole della condotta delle parti.
- Realizzare,allo strumento e/o in partitura, bassi cifrati.
- Strumentare brevi composizioni per piccoli gruppi strumentali.
- Elaborare e realizzare semplici progetti composi-

tivi, individualmente o in gruppo, anche con l'utilizzo delle tecnologie informatiche.

STORIA DELLA MUSICA

- Elaborazione e realizzazione di itinerari storico-musicali in relazione:
  - a grandi quadri storico-culturali di riferimento;
  - a significati ideali, simbolici, allegorici, poetici, estetici, sociali e politici assunti da singole opere o da generi o tecniche musicali differenti;
  - ai fenomeni e alle personalità artistiche preminenti ed in particolare: il canto gregoriano, la polifonia, Palestrina, Monteverdi, J.S. Bach, Händel, Haydn, Mozart, Beethoven.
- Conoscenza delle fonti e dei modelli procedurali della ricerca storico-musicale in relazione ai repertori ed ai periodi storici trattati.
- Fondamenti di etnomusicologia: modalità di trasmissione dei repertori e dei saperi musicali nelle culture di tradizione orale. Intreccio tra oralità e scrittura.
- La ricerca sul campo: problematiche metodologiche.

- Individuare e conoscere i tratti distintivi fondamentali di opere e correnti musicali, relativamente alle diverse epoche trattate.
- Comprendere i criteri di periodizzazione con un uso corretto e consapevole dei dati essenziali della cronologia in senso diacronico e sincronico.
- Collocare esattamente nel tempo e nello spazio eventi storico-musicali.
- Individuare il filo rosso che collega fenomeni storico-musicali anche molto diversi nel tempo sviluppando la capacità di connettere eventi secondo relazioni che hanno diversi gradi di causalità.
- Apprezzare in modo critico e consapevole il valore estetico delle opere canoniche della storia della musica, rilevando e comprendendo le ragioni della logica valoriale che le ha consacrate come tali.
- Attivare differenti approcci fruitivi ad opere e repertori musicali, nel rispetto delle diversità di linguaggio e della coordinate storico-culturali.
- Utilizzare in modo appropriato gli strumenti concettuali e lessicali specifici della disciplina.
- Rappresentare per iscritto, attraverso l'uso di schemi di sintesi appropriati, strutture,relazioni, concetti, elaborati durante le fasi dello studio analitico.
- Distinguere e classificare i vari tipi di fonti documentarie della storia della musica.
- Far uso di strumenti appropriati di analisi interpretativa della fonti documentarie relative a culture musicali di tradizione orale.

LABORATORIO DI MUSICA D'INSIEME

- Elementi di lettura e realizzazione estemporanea del basso continuo e dei repertori notati con sigle.
- Consapevolezza e controllo della emissione vocale nell'attività corale.
- Consapevolezza degli aspetti ritmici, metrici, agogici, melodici, timbrici, dinamici, armonici, fraseologici, formali.
- Conoscenza e applicazione di diversi approcci analitici ai repertori studiati.
- Generi e stili. Contestualizzazione storico-stilistica dei repertori studiati.
- Conoscenza e ascolto di composizioni musicali di media difficoltà, di diverse epoche, generi, stili e provenienze geografiche.

- Acquisire tecniche funzionali alla lettura a prima vista ed alla esecuzione estemporanea di facili brani di musica vocale e strumentale d'insieme di media.
- Ascoltare e valutare se stessi e gli altri nelle esecuzioni di gruppo indicando le strategie di miglioramento.
- Eseguire e interpretare facili repertori di musica d'insieme, vocale e strumentale, di epoche e formazioni diverse con consapevolezza stilistica e adeguata padronanza strumentale e vocale.
- Eseguire e interpretare facili repertori d'insieme, corali e orchestrali, seguendo le indicazioni verbali e gestuali del direttore.

Sezione COREUTICA

TEORIA E STORIA DELLA DANZA

- Impostazione della terminologia accademica dalla codificazione del XVII secolo alle innovazioni del secolo XIX e XX.
- Principi stilistici, dinamici e ritmici della danza barocca, settecentesca e del primo Ottocento.
- Funzioni e generi coreografici nei diversi contesti storici e culturali.
- Concetto di danza, balletto, performance.
- Origini e successive trasformazioni della danza d'arte.
- Luoghi forme e repertori della danza colta occidentale nel contesto dei mutamenti sociali, culturali, artistici ed estetici.
- La trasmissione del linguaggio coreutico.
- Modalità di trasmissione dei repertori e delle tecniche della tradizione eurocolta.
- Creazione dei repertori.

- Analizzare i principi stilistici, dinamici e ritmici della danza in relazione alla evoluzione dei principi teorici dell'allenamento del danzatore.
- Analizzare i più importanti esempi della trattatistica teorica della danza.
- Individuare, reperire e consultare fonti di varia natura (visive, storiche, letterarie, musicali, iconografiche ecc.), applicando strumenti e metodi di analisi adeguati per ricavare informazioni funzionali al lavoro da svolgere.
- Trasferire le conoscenze e abilità acquisite nell'ambito storico-sociale nei contesti creativi ed esecutivi.

TECNICHE DELLA DANZA

- Elementi che connotano generi e stili diversi e relativa contestualizzazione storico-stilistica dei repertori studiati.
- Stili dominanti del repertorio tradizionale studiati in estratti di balletti.
- Esercitazioni in composizioni in stile di diverse epoche (assoli, duetti, passi a più elementi e ballabili).
- Approfondimento delle metodologie di studio.

- Usare in modo consapevole e creativo le diverse fasi di apprendimento (conoscenza, sperimentazione, appropriazione, interiorizzazione).
- Gestire e selezionare forza, resistenza, prontezza ed elasticità nei movimenti tecnici più impegnativi.
- Coordinare l'impegno tecnico con il disegno ritmico-musicale e la partecipazione espressiva.
- Sperimentare il virtuosismo inquadrandolo nel contesto coreografico e musicale di origine.

Laboratorio musicale

- Elementi di grammatica e sintassi musicale che concorrono alla definizione di generi e stili.
- I generi e i repertori musicali.
- Analogie e differenze tra i linguaggi, utilizzo della musica nella comunicazione radio-televisiva, filmica e informatica.
- Episodi significativi, distribuiti cronologicamente e storicamente contestualizzati, della presenza della musica nel pensiero filosofico, estetico, religioso e nella dimensione teatrale.
- Storia della musica colta del XIX e XX secolo.
- Un argomento approfondito scelto tra i generi e repertori musicali convenzionalmente indicati come “non colti” e/o “non occidentali**”.**

- Approfondire lo studio dello strumento prescelto.
- Cogliere all'ascolto, in movimento e in partitura le principali relazioni sintattiche e formali presenti in un brano. Enuclearli con linguaggio appropriato.
- Identificare all'ascolto l'organico e la struttura di composizioni appartenenti a vari generi e stili.
- Individuare, reperire, consultare e interpretare fonti di varia natura (sonore, musicologiche, storiche, letterarie, iconografiche, ecc.).
- Orientarsi autonomamente nella ricerca bibliografica.
- Trasferire le conoscenze e le abilità acquisite nell'ambito storico-sociale nei contesti creativi ed esecutivi.

LABORATORIO COREUTICO

- Prove e realizzazione di spettacoli di danza.
- Recitazione, costume e scenografia, mimo.

- Interpretare selezionati repertori di danza, utilizzando tecniche diverse.
- Realizzare *performances* integrate.

QUINTO ANNO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofia contemporanea

Autori obbligatori:

Nietzsche, Bergson, Croce, Husserl.

Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale artistico.

Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.

Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

- Consolidare il possesso delle abilità indicate nel secondo biennio.
- Elaborare percorsi di studio multidisciplinari e interdisciplinari, a partire da temi di rilevanza filosofica, valorizzando l'unità della cultura attraverso le connessioni tra vari ambiti del sapere, e indicando analogie e differenze tra concetti, modelli di razionalità e metodi dei diversi campi conoscitivi.

MATEMATICA

Analisi matematica

- Limite delle successioni e delle funzioni. Teoremi sui limiti.
- Nozione di funzione continua e proprietà globali delle funzioni continue in un intervallo.
- Derivata di una funzione. Proprietà delle derivate. Derivate successive.
- Ricerca dei punti estremanti di una funzione.
- **Riflessione critica su alcuni temi della matematica**
- I fondamenti dell'analisi matematica e della geometria. I concetti di finito e infinito, limitato e illimitato in algebra, analisi, geometria.

- Calcolare limiti di successioni e funzioni.
- Fornire esempi di funzioni continue e non.
- Calcolare derivate di funzioni.
- Utilizzare la derivata prima e seconda, quando opportuno, per tracciare il grafico qualitativo di una funzione.
- Comprendere testi matematici in lingua inglese.

FISICA

Strumenti, Modelli e Procedure

- Modelli descrittivi ed interpretativi; potere predittivo e limiti di validità di un modello.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.

- Utilizzare e proporre modelli e analogie.
- Ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche e risolvere problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni elettrici e magnetici - Campi

- Fenomeni elettrostatici e magnetostatici.
- Capacità elettrica. Condensatore.

- Descrivere e spiegare fenomeni nei quali si evidenziano forze elettrostatiche o magnetiche.

- Campi elettrico e magnetico.
- Moto di cariche in un campo elettrico e in un campo magnetico.
- Conducibilità nei solidi, nei liquidi e nei gas.
- Corrente elettrica continua ed alternata.
- Potenza elettrica ed effetto joule.
- Interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magnete, fra correnti elettriche.
- Induzione e autoinduzione.
- Onde elettromagnetiche.

- Descrivere somiglianze e differenze tra campi gravitazionali, elettrostatici e magnetici.
- Realizzare semplici circuiti elettrici, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.
- Descrivere e spiegare applicazioni della induzione elettromagnetica.
- Classificare le radiazioni elettromagnetiche in base alla lunghezza d'onda e descriverne le interazioni con la materia (anche vivente).

Dalla Fisica classica alla Fisica moderna

- Il fotone. L'effetto fotoelettrico.
- Spettroscopia e sue applicazioni.
- Natura duale dell'onda elettromagnetica.
- Proprietà ondulatorie della materia.
- Struttura del nucleo. Isotopi. Radioattività.
- Le quattro interazioni fondamentali.
- La fisica subnucleare. Modello Standard.
- Interazione luce-campo gravitazionale.
- Origine ed evoluzione delle stelle.
- Il Big Bang e l'Universo in espansione.

- Riconoscere l'ordine di grandezza delle dimensioni delle molecole, degli atomi e dei nuclei.
- Descrivere i principi di funzionamento degli acceleratori e dei rivelatori di particelle.
- Descrivere i principi fisici delle più note applicazioni nella tecnologia e nella vita quotidiana.

STORIA DELL'ARTE

- La figurazione tra Ottocento e Novecento.
- La rivoluzione industriale ed i fenomeni dell'urbanesimo.
- Città, architettura e disegno industriale in Europa e in Italia.
- La Secessione viennese e l'art nouveau.
- Le avanguardie: ruolo degli artisti, teorie, manifesti e opere.
- Il Movimento moderno: urbanistica e architettura.
- La ricerca di nuove tipologie edilizie e l'utilizzo di nuovi materiali.
- Il ritorno all'ordine in Italia tra le due guerre: persistenze, recuperi e nuove proposte.
- Arte e ideologia.
- Oltre le avanguardie: la ricerca artistica nel secondo dopoguerra.
- Dal rifiuto al recupero dell'oggetto: i protagonisti della pop art.
- Azione, segno, gesto e materia: esperienze europee e americane.
- La crisi dell'opera come espressione: arte concettuale, performances, body-art.
- Dal postmodern alle attuali tendenze espressive: nuove tecnologie e nuovi media.
- Il museo contemporaneo.
- Componenti dell'attuale sistema dell'arte.
- L'arte e la comunicazione multimediale.
- Arti performative.

- Comprendere la prevalenza della soggettività nell'espressione figurativa, l'utilizzo del linguaggio simbolico e la progressiva autonomia dell'arte rispetto alla rappresentazione della realtà e della natura.
- Storicizzare l'origine della città contemporanea e le problematiche connesse all'urbanesimo.
- Discutere del dilemma forma/funzione nella progettazione degli oggetti d'uso per la produzione in serie.
- Discernere nella produzione delle avanguardie gli elementi di discontinuità e di rottura rispetto alla tradizione accademica.
- Discutere del dilemma forma/funzione nella progettazione di architettura.
- Interpretare la volontà di recupero della classicità in funzione ideologica e celebrativa**.**
- Discernere il valore delle singole ricerche artistiche in un panorama dai caratteri frammentari e in continua evoluzione.
- Individuare possibili letture pluridisciplinari di opere e fenomeni artistici fortemente innovativi.
- Conoscere la complessità degli orizzonti operativi dell'artista contemporaneo.
- Utilizzare il museo come centro attivo di cultura e di educazione. Riconoscere le diverse tipologie di musei, l'origine delle collezioni e i criteri di ordinamento e di esposizione.
- Ricercare, anche attraverso la rete web, i principali collegamenti con musei, collezioni, gallerie, esposizioni ai fini di una conoscenza aggiornata del sistema dell'arte nelle sue componenti socio-

economiche e culturali.
- Valutare le analogie e le differenze fra i diversi linguaggi nel loro utilizzo autonomo e integrato.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

Indicazioni integrative per i due bienni e il quinto anno
relative all'insegnamento delle **SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE** nella sezione coreutica.

Tecniche di supporto

- Studio analitico dell'apparato muscolo-scheletrico.
- Sperimentare il concetto di allineamento posturale in situazioni dinamiche e disequilibranti.
- Analizzare ed incrementare qualità tecniche specifiche (rotazione esterna dell'anca, stabilità del cingolo scapolo-omerale, flessibilità e forza della caviglia, reattività, forza ed elasticità della colonna vertebrale) ed approfondire lo studio delle dinamiche del salto e dell'equilibrio.
- Acquisire tecniche specifiche di manipolazione e elaborare un repertorio di immagini riferite agli elementi tecnici di base.
- Acquisire un'equilibrata dinamica posturale basata sull'integrazione delle strutture scheletriche e sul bilanciamento muscolare profondo e superficiale.
- Pervenire all'esecuzione del movimento nella sua forma più complessa attraverso un percorso di sensazione progressiva costruita sull'origine, sulla proiezione e sulla coordinazione del gesto.
- Utilizzare, in maniera naturale e consapevole, la manipolazione e la visualizzazione come metodiche per l' esplorazione del movimento.
- Acquisire una capacità autonoma di bilanciare i carichi di lavoro e di potenziare la qualità dell'esecuzione tecnica.
- Percepire ed interiorizzare l'origine profonda del movimento esplorando le strutture scheletriche ed articolari, la meccanica articolare, la sensazione muscolare profonda e la respirazione.
- Esplorare il concetto di allineamento posturale come sensazione globale di verticalità, come sovrapposizione meccanica dei segmenti scheletrici, come percezione e sensazione del centro del corpo.
- Attivare, potenziare e riequilibrare la muscolatura profonda; allungare e defatigare la muscolatura superficiale.
- Sperimentare la manipolazione e la visualizzazione come metodica di esplorazione del movimento.

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)

sezione MUSICALE

ESECUZIONE E INTERPRETAZIONE

- Fondamenti di storia degli strumenti utilizzati.
- Consolidamento del rapporto tra gestualità, produzione sonora e lettura di notazione tradizionale e non.
- Analisi dei processi compositivi finalizzata all'esecuzione dei repertori studiati in collegamento con la contestualizzazione storico-stilistica.
- Composizioni musicali, strumentali e vocali, di epoche, generi, stili, provenienze geografiche diverse pertinenti al proseguimento degli studi nell'alta formazione musicale.
- Opere della letteratura solistica e d'insieme per il proprio strumento, rappresentative dei diversi momenti e contesti della storia della musica, fino all'età contemporanea.
- Fondamentali gesti della direzione vocale e strumentale.
- Autonoma metodologia di studio.

- Mantenere un adeguato equilibrio psico-fisico (respirazione, percezione corporea, rilassamento, postura, coordinazione) nell'esecuzione anche a memoria di repertori complessi, in diverse situazioni di performance.
- Elaborare strategie personali di studio per risolvere problemi tecnici e interpretativi, legati ai diversi stili e repertori.
- Consolidare tecniche di lettura a prima vista, trasporto, memorizzazione ed esecuzione estemporanea con consapevolezza vocale, strumentale e musicale.
- Ascoltare e valutare se stessi e gli altri nelle esecuzioni solistiche e di gruppo mettendo in relazione l'autovalutazione con la valutazione del docente, delle commissioni e del pubblico.
- Acquisire tecniche improvvisative solistiche e d'insieme, vocali e strumentali,di generi e stili diversi tenendo conto di consegne formali e armoniche.

Strumento 1

- Possedere tecniche strumentali adeguate alla esecuzione di significative composizioni di forme e stili e diversi - con difficoltà di livello medio - che consentano l'accesso all'alta formazione musicale.
- Eseguire composizioni di generi e stili diversi con autonomia di studio in un tempo assegnato.

TEORIA E COMPOSIZIONE

- Sistemi sonori, tecniche compositive e tratti stilistici che caratterizzano i principali generi e repertori della tradizione europea colta.
- Principali forme codificate dalla tradizione colta occidentale con particolare attenzione alla produzione dal secolo XX.
- Sistemi sonori post-tonali (atonalità, dodecafonia,serialità, neomodalismo, polimodalità, politonalità, ottafonia, sistemi microtonali,musica concreta e musica elettronica).
- Principali teorie analitiche.
- Semiografia della musica del Novecento e contemporanea.
- Principali tratti stilistici e strutturali di alcune musiche di tradizione orale, sia europee che extraeuropee.
- Principali modalità comunicative e tecniche di realizzazione di produzioni multimediali (spot pubblicitari, videoclip, cortometraggi, *performances*, installazioni, teatro musicale).

- Realizzare, attraverso l'applicazione consapevole di modelli analitici codificati, un approccio sistematico all'analisi del testo musicale, sia sul piano morfologico-sintattico delle strutture sonore sia su quello della contestualizzazione storico-stilistica.
- Rappresentare per iscritto,attraverso schemi di sintesi appropriati,strutture,relazioni,concetti, elaborati durante le fasi analitiche.
- Riferire con un lessico tecnico appropriato i concetti elaborati.
- Individuare, all'ascolto e in partitura, l'insieme dei tratti che determina l'appartenenza di una composizione ad un particolare stile e genere musicale.
- Individuare all'ascolto i principali elementi strutturali e criteri di elaborazione compositiva che caratterizzano repertori di tradizione orale, brani elettroacustici e produzioni multimediali.
- Elaborare e realizzare progetti compositivi, individualmente o in piccolo gruppo, anche usando le tecnologie informatiche.
- Elaborare e realizzare produzioni multimediali, basate sull'impiego autonomo e creativo delle tecniche apprese nella fase analitica ed esercitativa.

STORIA DELLA MUSICA

Profilo storico della musica d'arte occidentale

- Elaborazione e realizzazione di itinerari storico-musicali in relazione:
  - a grandi quadri storico-culturali di riferimento;
  - a significati ideali, simbolici, allegorici, poetici, estetici, sociali e politici assunti da singole opere o da generi o tecniche musicali differenti;
  - ai fenomeni ed ai principali movimenti contemporanei ed alle personalità preminenti dei secoli XIX e XX ed in particolare: Rossini, Schubert, Schumann, Chopin, Wagner, Verdi, Brahms, Debussy, Stravinskij, Schönberg, Bartók.
- Metodologie e strumenti di ricerca bibliografica e discografica, con particolare riferimento a quelli afferenti ai periodi storici trattati.
- Elementi di etnomusicologia nella storia.
- La musica popolare italiana: forma,generi e strutture, analisi dei principali repertori.

- Individuare e conoscere i tratti costitutivi e distintivi che caratterizzano opere, repertori, autori e correnti musicali, relativamente alle diverse epoche trattate, dimostrando padronanza nelle relative concettualizzazioni storiche e storiografiche.
- Comprendere i criteri di periodizzazione con un uso corretto e consapevole dei dati essenziali della cronologia in senso diacronico e sincronico.
- Collocare esattamente nel tempo e nello spazio eventi storico-musicali.
- Individuare il filo rosso che collega fenomeni storico-musicali anche molto diversi nel tempo sviluppando la capacità di connettere eventi secondo relazioni che hanno diversi gradi di causalità.
- Apprezzare in modo critico e consapevole il valore estetico delle opere canoniche della storia della musica,rilevando e comprendendo le ragioni della logica valoriale che le ha consacrate come tali.
- Attivare differenti approcci fruitivi ad opere e repertori musicali, nel rispetto delle diversità di linguaggio e della coordinate storico-culturali cui fanno riferimento.
- Utilizzare in modo appropriato gli strumenti concettuali e lessicali specifici della disciplina.
- Rappresentare per iscritto, attraverso l'uso di schemi di sintesi appropriati, strutture, relazioni, concetti, elaborati durante le fasi dello studio analitico.
- Realizzare, attraverso la corretta selezione ed organizzazione dei materiali documentari necessari,una ricerca bibliografica e/o discografica di carattere storico-musicale,relativa agli argomenti trattati.
- Far uso di strumenti appropriati di analisi interpretativa della fonti documentarie relative a culture musicali di tradizione orale con particolare riferimento alla musica popolare italiana.
- Elaborare e realizzare una ricerca di tipo etnomusicologico o antropologico-musicale, assumendo come campo d'azione il contesto socio-culturale di appartenenza.

LABORATORIO DI MUSICA D'INSIEME

- Consapevolezza e controllo della emissione vocale nell'attività corale di repertori difficili.
- Consapevolezza degli aspetti ritmici, metrici, agogici, melodici, timbrici, dinamici, armonici, fraseologici, formali.
- Conoscenza e applicazione approfondita di diversi approcci analitici ai repertori studiati.
- Assinilazione degli elementi che connotano generi e stili diversi e relativa contestualizzazione storico-stilistica dei repertori studiati.
- Conoscenza e ascolto di composizioni musicali di notevole difficoltà, di diverse epoche, generi, stili e provenienze geografiche.

- Leggere a prima vista ed esecuzione estemporanea di brani di musica strumentale e corretta esecuzione di composizioni assegnate con autonoma capacità di studio su tempo dato.
- Guidare lo studio di un *ensemble* nella preparazione di un brano in un tempo dato.
- Eseguire e interpretare, con padronanza strumentale e/o vocale, repertori di musica d'insieme.
- Elaborare un progetto strumentale con una formazione di propria scelta.
- Eseguire e interpretare repertori d'insieme, corali e orchestrali, di media difficoltà, seguendo le indicazioni verbali e gestuali del direttore.

Sezione COREUTICA

TEORIA E STORIA DELLA DANZA

- Principi generali di meccanica articolare applicata alle diverse tecniche della danza.
- La danza nelle arti figurative e nei testi letterari dall'antichità all'età contemporanea.
- Analisi comparativa fra i principali orientamenti stilistici della danza fra Otto e Novecento e le coeve correnti filosofiche. Eventuali rapporti sinergici con i movimenti artistici e culturali contemporanei.

- Distinguere un lavoro svolto dalla muscolatura profonda da quello effettuato con la muscolatura superficiale.
- Mostrare autonomia di indagine teorica nell'analisi dei principi stilistici, dinamici e ritmici della danza in rapporto ai generi e agli stili praticati.

TECNICHE DELLA DANZA

- Approfondimenti stilistici e tecnici del repertorio funzionali al prosieguo degli studi a livello universitario e nell'Alta Formazione Coreutica.
- Approccio al codice gestuale del balletto.

- Approfondire e sviluppare le tecniche di alto virtuosismo in relazione all'abilità scelta.
- Sviluppare strategie funzionali alla riproduzione, all'interpretazione, alla memorizzazione

LABORATORIO COREUTICO

Le attività saranno programmate in base agli interessi ed alle inclinazioni culturali e artistiche degli allievi, alle esperienze maturate ed agli orientamenti verso gli studi successivi.

ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI A SCELTA DELLO STUDENTE

NUOVE TECNOLOGIE

PRIMO BIENNIO

- Fondamenti di acustica e psicoacustica.
- Funzionalità di base delle apparecchiature per la ripresa, la registrazione e l'elaborazione audio.
- Fondamenti del protocollo MIDI e relativa modalità di interfacciamento.
- Principali software per l'editing musicale (notazione, hard disk recording, sequencing ecc.), loro funzioni e campi d'impiego.

- Acquisire abilità particolari finalizzate al potenziamento delle competenze raggiunte in ambiti specifici relativi alle discipline musicali.
- Eseguire basilari elaborazioni e sperimentazioni su oggetti sonori.
- Scrivere ed elaborare partiture per mezzo del computer (notazione tradizionale, intavolature ecc.).
- Ricercare informazioni in rete (risorse musicali, materiali didattici ecc.).

SECONDO BIENNIO

- Elementi di estetica della musica elettroacustica.
- Sistemi di sintesi sonora e tecniche di campionamento.
- Software funzionali alla multimedialità.

- Realizzare riprese sonore in contesti reali (in studio, con un singolo strumento, un piccolo organico ecc.).
- Realizzare produzioni audio e multimediali utilizzando i supporti e gli standard in uso.

QUINTO ANNO

- Tecniche di produzione audio e video.
- Tecniche compositive nell'ambito della musica elettroacustica, elettronica e informatico/digitale.
- Evoluzione storico-estetica della musica concreta, elettronica e informatico/digitale.
- Nuove tecnologie per l'audio e la musica nei media e nella comunicazione.

- Acquisire abilità particolari finalizzate al potenziamento delle competenze raggiunte in ambiti specifici relativi alle discipline musicali.
- Realizzare progetti compositivi anche riferiti alle opere ascoltate ed analizzate (elettroacustiche, elettroniche, informatico/digitali, loro integrazioni ecc.).
- Analizzare e creare musica per diversi contesti e mezzi comunicativi.
- Ipotizzare l'organizzazione di uno studio di *home recording* in rapporto a situazioni e utenze diverse.

Obiettivi specifici di apprendimento per l'educazione alla Convivenza civile

(educazione alla cittadinanza, stradale, ambientale,
alla salute, alimentare e all'affettività)

Come per il Liceo classico

Ministero dell’istruzione, dell’università e della ricerca

Allegato C/6
(Art. 2 comma 3)

Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati dei percorsi liceali

Piano degli studi e Obiettivi specifici di apprendimento

Liceo scientifico

PIANO DEGLI STUDI

del

LICEO SCIENTIFICO

	1° Biennio		2° Biennio		V
	1°	2°	3°	4°	5°
Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua e cultura latina	99	99	66	66	
Lingua inglese Lingua comunitaria 2	132	132	132	132	132
Storia	66	66	66	66	66
Geografia	66	66			
Filosofia			66	66	66
Matematica[1)]	132	132	132	132	99
Fisica	66	66	99	99	99
Scienze naturali[2)]	66	66	99	99	99
Arte e tecniche della rappresentazione grafica	66	66	66	66	66
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore	924	924	957	957	858
Attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente					
- Elementi di diritto ed economia - Musica - Approfondimenti nelle discipline obbligatorie	99	99	66	66	
Approfondimenti e orientamento					99
Totale complessivo ore	1023	1023	1023	1023	957
Attività e insegnamenti facoltativi coerenti con il Profilo educativo, culturale e professionale dello studente del Liceo scientifico					
	33	66	66	66	33

1) con Elementi di informatica dal primo al quarto anno
2) Chimica, Biologia, Scienze della Terra

Nel 5° anno è previsto l'insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica (CLIL)

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

PRIMO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA E CULTURA LATINA

- Formazione e organizzazione del lessico. Etimologia. Collegamenti con realtà storico-culturali antiche e con moderni linguaggi settoriali.
- L'alfabeto e la pronuncia del latino. Elementi di fonetica, prosodia e metrica.
- Dimensione sincronica e diacronica della lingua latina.
- Morfosintassi. Struttura morfologica della lingua. Il sistema dei casi. Il verbo e la struttura della frase semplice. La frase complessa. Paratassi e ipotassi.
  Testi letterari e non letterari in lingua originale e in traduzione con originale a fronte. La cultura (mito, storia, religione, istituzioni ecc.).
- Risorse informatiche e telematiche per lo studio della lingua e della cultura latina.

- Istituire confronti, specialmente di natura lessicale, tra il latino e le lingue comunitarie studiate.
- Leggere i testi con sufficiente scorrevolezza e corretta accentazione delle parole.
- Padroneggiare il lessico di maggiore frequenza. Usare correttamente il vocabolario.
- Riconoscere gli elementi morfosintattici e lessicali-semantici della lingua latina.
- Riconoscere nei testi studiati tracce e testimonianze di cultura latina.
- Comprendere, analizzare e tradurre testi, prosastici e poetici, di qualche complessità.
- Riconoscere nei testi poetici studiati gli elementi essenziali della metrica latina.
- Progettare e compiere ricerche di lingua e cultura latina utilizzando anche strumenti informatici.

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

LINGUA COMUNITARIA 2

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per potenziare il livello A2-Sopravvivenza (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per potenziare il livello A2-Sopravvivenza (QCER).

Cultura del paesi in cui si parla la lingua
- Aspetti relativi alla cultura implicita nella lingua relativa all'ambito personale.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle co-

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato brevi messaggi orali in lingua standard, su argomenti noti di vita quotidiana espressi con articolazione lenta e chiara.
- Comprendere in modo globale e dettagliato brevi testi scritti (lettere personali, SMS, messaggi telematici ecc.) su argomenti relativi alla quotidianità.

Interazione
- Fare domande, rispondere, dare informazioni su argomenti familiari riguardanti la vita quotidiana.

Produzione
- Produrre brevi testi orali su argomenti noti di vita quotidiana, anche utilizzando supporti multimediali.
- Produrre brevi testi scritti su argomenti noti di vita quotidiana, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire in lingua italiana, anche condensandolo o semplificandolo, un breve testo in lingua straniera relativo alla sfera del quotidiano (annuncio, telefonata, istruzioni ecc.).

Abilità metalinguistiche e metatestuali

munità di cui si impara la lingua.

- Usare il contesto, le illustrazioni o gli altri elementi della situazione per anticipare il significato di quanto si ascolterà o si leggerà.
- Inferire il significato di nuovi vocaboli, basandosi sul contesto e sulla somiglianza con altre lingue note.

STORIA

Come per il Liceo classico

GEOGRAFIA

Geografia sociale e culturale dell'Italia e dell'Europa

- Caratteri generali fisico-antropici dell'Italia e dell'Europa.
- Società e territorio: processi del cambiamento demografico, flussi di emigrazione e immigrazione, evoluzione dell'urbanizzazione, distribuzione degli spazi e dei settori produttivi.
- Cultura e territorio: impronta spaziale delle culture; matrici culturali dell'Europa.
- Le comunicazioni terrestri, marittime e aeree.

- Utilizzare carte geografiche e tematiche, fotografie e immagini da satellite per enucleare gli elementi fisici e antropici dei paesaggi. Individuare i fattori identitari e le radici comuni degli Italiani e degli Europei.
- Interpretare dati statistici per analizzare temi e problemi demografici e sociali.
- Utilizzare carte tematiche relative alle comunicazioni terrestri, marittime e aeree.

Il pianeta contemporaneo: le sfide della globalizzazione e i grandi problemi mondiali

- Geopolitica del mondo attuale: localismi, nuove aggregazioni politiche, federalismo, organizzazioni sovranazionali e internazionali.
- Le grandi aree regionali e le loro dinamiche evolutive (Africa subsahariana, Nord Africa e Medio Oriente, Asia meridionale, Asia orientale e Pacifico, Nord America, America Latina, Oceania).
- Problemi e squilibri delle grandi aree economico-sociali (Paesi industrializzati, Paesi in via di sviluppo, Paesi meno sviluppati): accessibilità all'acqua, all'alimentazione, all'istruzione; rinnovabilità delle risorse, risorse energetiche e fonti alternative; globalizzazione e identità delle culture locali; integrazione e convivenza civile.
- Rischi ambientali a scala planetaria.
- Effetti spaziali della globalizzazione informatica.

- Riconoscere i fattori identitari e i diversi elementi culturali a scala mondiale.
- Utilizzare carte geografiche, grafici, tabelle e dati statistici per analizzare aspetti fisico-antropici delle diverse aree geografiche del Mondo.
- Operare confronti fra le diverse aree del mondo e individuare le cause che hanno determinato squilibri economici e socioculturali.
- Ipotizzare soluzioni e rimedi ai grandi problemi a scala locale e mondiale.
- Percepire il progressivo annullamento dello spazio fisico nelle transazioni finanziarie, commerciali, sociali, culturali della globalizzazione informatica.

MATEMATICA

Numeri, algoritmi, strutture

- Gli insiemi numerici N, Z, Q, R; rappresentazioni, operazioni, ordinamento.
- Espressioni algebriche; polinomi, operazioni.
- Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e disequazioni.
- Evoluzione storica dei sistemi numerazione

Geometria

- Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.
- Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza

- Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei numeri.
- Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico.
- Approssimare a meno di una fissata incertezza risultati di operazioni numeriche.
- Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado.
- Realizzare costruzioni geometriche elementari utilizzando anche strumenti informatici.
- Calcolare perimetri e aree.
- Comprendere dimostrazioni e sviluppare sempli-

di figure, poligoni e loro proprietà.
- Circonferenza e cerchio.
- Le isometrie nel piano.
- Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.
- Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni e disequazioni lineari in due incognite. Poliedri, coni, cilindri, sfere e loro sezioni.
- Gli sviluppi della geometria nella storia.

Relazioni e funzioni
- Relazioni e funzioni. Rappresentazione grafica di funzioni nel piano cartesiano.
- Un campionario di funzioni elementari e dei loro grafici. Zeri e segno di una funzione;
- Riflessione sulla evoluzione storica dell'algebra e del concetto di funzione.

Dati e previsioni
- Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.
- Valori medi e misure di variabilità
- Significato della probabilità e sue valutazioni.
- Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta.
- Probabilità e frequenza.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico
- Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell'algebra elementare, delle funzioni, della logica matematica).
- Proposizioni e valori di verità. Connettivi logici.
- Variabili e quantificatori. Legami fra connettivi e quantificatori.
- Verità e verificabilità in matematica.
- Nascita e sviluppo dei linguaggi simbolici e artificiali.

ci catene deduttive.
- Analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.
- Utilizzare lo strumento algebrico come linguaggio per rappresentare formalmente gli oggetti della geometria elementare.
- Rappresentare analiticamente particolari sotto insiemi del piano.

- Usare consapevolmente notazioni e sistemi di rappresentazione formale per indicare e per definire relazioni e funzioni.
- Risolvere, per via grafica o algebrica, problemi che si descrivono mediante equazioni, disequazioni o funzioni.
- Utilizzare strumenti informatici per la rappresentazione di relazioni e funzioni.
- Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui.
- Passare dalla matrice dei dati grezzi alle distribuzioni di frequenze ed alle corrispondenti rappresentazioni grafiche (anche utilizzando adeguatamente opportuni strumenti informatici).
- Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi.
- Costruire lo spazio degli eventi in casi semplici.
- Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per parlare di oggetti matematici e per descrivere situazioni e fenomeni naturali e sociali.
- Distinguere tra verifica e dimostrazione; verificare una congettura in casi particolari o produrre controesempi per confutarla.
- Distinguere il ruolo svolto da assiomi, definizioni, teoremi nell'argomentazione matematica.
- Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche per affrontare problemi di varia natura in contesti diversi.

ELEMENTI DI INFORMATICA

Come per il Liceo classico

FISICA

Strumenti, Modelli e Procedure
- Metodologie: formulare ipotesi, sperimentare, interpretare, formulare leggi, elaborare modelli.
- Grandezze fisiche scalari e vettoriali e loro dimensionalità.
- Sistema internazionale di misura.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.

- Individuare le variabili rilevanti in un fenomeno fisico e ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche.
- Effettuare misure, calcolare gli errori e valutare l'accettabilità del risultato.
- Risolvere semplici problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni meccanici
- Forza. Pressione.
- Equilibrio tra forze e momenti in situazioni statiche e dinamiche.
- Tipi di moto e grandezze fisiche che li caratteriz-

- Misurare, sommare e scomporre forze.
- Applicare coppie di forze e determinare il momento risultante in situazioni di equilibrio.
- Rappresentare in grafici (s, t) e (v, t) diversi tipi

zano. Moti della Terra.
- Misurazione di grandi distanze. Unità di misura astronomiche.
- Leggi fondamentali della dinamica.
- Attrito e resistenza del mezzo.
- Energia. Lavoro. Potenza.
- Conservazione e dissipazione dell'energia meccanica.

di moto osservati.
- Applicare le proprietà vettoriali delle grandezze fisiche del moto allo studio dei moti relativi e a quello dei moti in due e in tre dimensioni.
- Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale (elastica o gravitazionale) e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.

Fenomeni termici
- Temperatura e calore. Scale termometriche.
- Equilibrio termico e suo raggiungimento.
- Stati della materia e cambiamenti di stato.
- Primo principio della termodinamica.

- Misurare quantità di calore e utilizzare i concetti di calore specifico e capacità termica.
- Misurare temperature in fenomeni di scambio di calore e cambiamenti di stato.

Fenomeni luminosi
- Ottica geometrica e formazione di immagini.
- Meccanismo della visione e difetti della vista.
- Strumenti ottici.

- Analizzare e descrivere applicazioni dei fenomeni di propagazione della luce. Misurare distanze focali e rapporti d'ingrandimento

SCIENZE NATURALI (*CHIMICA, BIOLOGIA, SCIENZE DELLA TERRA*)

CHIMICA

Come per il Liceo classico

BIOLOGIA

Introduzione alla biologia
- I livelli di organizzazione e le caratteristiche fondamentali dei viventi.
- Le tappe fondamentali della storia delle scienze biologiche.

- Individuare le metodologie di indagine per i vari livelli di organizzazione biologica.
- Riconoscere le caratteristiche che distinguono il vivente dal non-vivente.

Biologia cellulare
- La cellula: organizzazione strutturale e metabolismo.
- Una prima classificazione: Procarioti ed Eucarioti.
- Una classificazione funzionale: autotrofia ed eterotrofia.

- Identificare nella cellula le principali strutture e le funzioni correlate.
- Classificare le cellule in base alla loro struttura.
- Esplicitare il rapporto tra struttura e funzione nella cellula e nell'intero organismo.

Forma e funzioni della vita vegetale e animale
- Differenze tra i vari tipi di organismi vegetali a livello di struttura, funzione e ambiente di vita.
- La crescita delle piante: nutrizione e regolazione.
- La riproduzione sessuata e vegetativa nelle piante.
- Tessuti, apparati, sistemi e loro funzioni: unità e diversità dei piani organizzativi degli animali e loro evoluzione.
- Differenziamento cellulare, accrescimento e sviluppo negli animali.

- Confrontare le strutture che sottendono la stessa funzione, sia in vegetali sia in animali, e le modalità di integrazione nell'organismo.
- Identificare e confrontare forme e funzioni della vita vegetale ai vari livelli di organizzazione e grado evolutivo.
- Descrivere l'architettura fondamentale delle piante e degli animali.
- Identificare le strutture e le funzioni fondamentali degli animali nei diversi livelli di organizzazione e grado evolutivo.

La diversità degli organismi viventi: sistematica ed evoluzione
- Diversità e classificazione dei viventi.
- Darwin e i meccanismi evolutivi. Variabilità, selezione naturale e altri meccanismi selettivi.
- Il concetto di specie. I meccanismi di speciazione. Sistematica, tassonomia e filogenesi.
- I Virus e i cinque regni dei viventi.
- Origine ed evoluzione degli eucarioti.
- Gli antenati fossili dell'uomo, l'origine della spe-

- Comprendere la classificazione come metodo di ordinamento razionale della diversità dei viventi, riconoscendone i modelli morfologici e funzionali.
- Conoscere i criteri di ordinamento dei viventi e le principali regole di nomenclatura biologica.
- Leggere in senso evolutivo le differenze più significative tra organismi viventi.

cie umana e il suo posto nella natura.	- Individuare le maggiori differenze tra gli altri Primati e l'uomo.

SCIENZE DELLA TERRA

- La Terra e il sistema solare. Struttura e composizione della Terra. - Le sfere terrestri: Litosfera, Idrosfera, Atmosfera.	- Conoscere le caratteristiche fondamentali del sistema solare e dello spazio cosmico Comprendere la natura composita e complessa della Terra. - Illustrare caratteristiche e specificità delle varie sfere e la loro interazione reciproca. - Riconoscere i principali cicli biogeochimici.
- L'interno della Terra e i fenomeni endogeni.	- Collegare i fenomeni alla superficie con quelli dell'interno della Terra. - Leggere ed interpretare a livello elementare carte sulla distribuzione dell'attività vulcanica e sismica.
- La dinamica esogena e l'evoluzione del paesaggio.	- Descrivere i principali agenti dell'evoluzione geomorfologica del paesaggio ed i relativi meccanismi d'azione.
- Elementi e fattori del clima. - La classificazione e la distribuzione dei climi. - Le variazioni climatiche nella storia della Terra.	- Descrivere gli elementi ed i fattori che concorrono alla determinazione dei climi. - Descrivere i principali tipi di clima sulla Terra. - Esaminare i fattori che determinano la variabilità delle condizioni meteorologiche e climatiche.

ARTE E TECNICHE DELLA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Arte

- Dalla preistoria alla civiltà greca: case, palazzi, templi, teatri. Tipologie, ordini e caratteri stilistici dell'architettura greca. Morfologia della città greca.	- Conoscere con puntualità di riferimenti le tipologie ed i caratteri costruttivi e stilistici dell'architettura antica.
- Innovazioni tipologiche e costruttive dell'architettura e dell'urbanistica romane.	- Distinguere le innovazioni tecniche e costruttive romane rispetto all'architettura classica e l'influenza nell'architettura e nell'urbanistica europee.
- Tarda antichità e primi secoli del cristianesimo in occidente ed in oriente: dalle catacombe alle basiliche. Tipologie architettoniche e impianti decorativi.	- Identificare simboli e messaggi della iconografia cristiana. - Individuare i segni identificativi della transizione dalla civiltà pagana al cristianesimo fino alla morfologia della basilica cristiana.

Tecniche grafiche

- Strumenti, materiali e supporti per il disegno. - Geometria del piano e costruzioni geometriche fondamentali. - Metodo delle proiezioni ortogonali. - Rapporti di riduzione e di ingrandimento. - Relazioni metriche e sistemi di quotatura. - Prospettiva intuitiva e geometrica, assonometrie.	- Disegnare schemi planimetrici e dettagli costruttivi e decorativi di architettura. - Eseguire elaborati a tema applicando le proiezioni ortogonali. - Effettuare misurazioni e restituzioni geometriche in scala. - Eseguire piante, prospetti e sezioni da repertori illustrativi dati. - Rappresentare elementi architettonici e oggetti con metodi prospettici diversi. - Eseguire schizzi a mano libera con tecniche diverse su temi assegnati.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)

SECONDO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA E CULTURA LATINA

- Approfondimenti di sintassi. Lettura di testi.
- L'evoluzione della letteratura latina dalle origini alla tarda antichità.
- Lettura di testi, in lingua originale e in traduzione con originale a fronte: Plauto, Terenzio, Catullo, Lucrezio, Cesare, Sallustio, Cicerone, Virgilio, Orazio, Ovidio, Livio, Seneca, Petronio, Quintiliano, Tacito e altri scrittori latini, compresi i cristiani.
- Elementi di retorica e stilistica.
- Testi neolatini di scienziati e filosofi. Letture.
- La presenza classica nella cultura e nella scienza moderna e contemporanea. Lettura di testi.
- Risorse informatiche e telematiche per lo studio della lingua e della cultura latina.

- Comprendere, tradurre e interpretare testi latini.
- Confrontare testi latini con traduzioni d'autore.
- Collocare autori e opere nel contesto storico e culturale di riferimento.
- Riconoscere generi, tipologie testuali e tradizioni letterarie.
- Individuare aspetti lessicali, retorici, stilistici ed eventualmente anche metrici dei testi studiati.
- Riconoscere i rapporti del mondo latino, e, in generale, del mondo classico, con la cultura e la scienza moderna e contemporanea.
- Progettare e compiere ricerche di lingua e cultura latina utilizzando anche strumenti informatici.

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

LINGUA COMUNITARIA 2

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per un avvio al livello B1-Soglia (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per un avvio al livello B1-Soglia (QCER).

Cultura dei paesi in cui si parla la lingua
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua in ambito personale e sociale.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti e d'interesse personale espressi con articolazione lenta e chiara.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti d'interesse personale e sociale.

Interazione
- Partecipare, previa preparazione, a conversazioni su temi noti riguardanti gli ambiti personale e sociale

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia e genere su argomenti noti d'interesse personale e sociale. anche utilizzando supporti multimediali.
- Produrre testi scritti di varia tipologia e genere su argomenti noti in ambito personale e sociale, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire in lingua italiana orale, il contenuto di un semplice testo orale/scritto in lingua straniera.
- Trasferire in lingua italiana testi scritti in lingua

tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità di cui si impara la lingua.

straniera di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale e sociale.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Riconoscere lo scopo e i meccanismi di coesione e di coerenza di un testo.
- Identificare i rapporti tra situazioni e forme linguistiche.

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofia antica e medievale
- Autori obbligatori:
  Platone, Aristotele, Agostino d'Ippona, Tommaso d'Aquino.
- Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale scientifico.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

Filosofia moderna
- Autori obbligatori:
  Galilei, Descartes, Kant, Hegel, Comte.
- Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale scientifico.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

- Riconoscere e definire il lessico e le categorie essenziali della tradizione filosofica e i principali metodi della ricerca filosofica.
- Problematizzare conoscenze, idee e credenze cogliendone la storicità e ampliando le informazioni tramite l'uso di risorse bibliografiche, informatiche, telematiche.
- Esercitare la riflessione critica sulle diverse forme del sapere, con particolare attenzione alle discipline caratterizzanti il percorso liceale scientifico.
- Analizzare, confrontare e valutare testi filosofici di diversa tipologia.
- Usare strategie argomentative e procedure logiche per sostenere le proprie tesi.
- Confrontare e contestualizzare le differenti risposte dei filosofi ad uno stesso problema.
- Riflettere criticamente sulle teorie filosofiche studiate, valutandone le potenzialità esplicative e l'applicabilità in contesti differenti.
- Riconoscere e utilizzare gli strumenti filosofici essenziali per discutere problemi di senso, di valore e di verità riguardanti la scienza e la tecnica.

MATEMATICA

Numeri, algoritmi, strutture
- Equazioni polinomiali: ricerca delle soluzioni e algoritmi di approssimazione.
- Le nozioni di vettore e di matrice. Il determinante di una matrice. Notazione matriciale per i sistemi lineari.
- Introduzione ai numeri complessi.
- Riflessione sull'evoluzione storica dei concetti di numero e di struttura e sul problema della soluzione delle equazioni algebriche.

- Analizzare in casi particolari la risolubilità di equazioni polinomiali.
- Operare con i numeri reali.
- Calcolare somme e prodotti di matrici. Utilizzare matrici e determinanti per la risoluzione di sistemi lineari.
- Rappresentare nei vari modi i numeri complessi e operare con essi.

Geometria
- Omotetie e similitudini. Rappresentazione analitica di trasformazioni geometriche nel piano.
- Luoghi di punti e sezioni coniche: rappresentazioni analitiche.
- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio.

- Analizzare e risolvere problemi utilizzando proprietà delle similitudini.
- Realizzare costruzioni di luoghi geometrici utilizzando strumenti diversi.
- Risolvere analiticamente problemi riguardanti rette, circonferenze e altre coniche.

Il numero π. Misura degli angoli in radianti.
- Seno, coseno e tangente di un angolo. Proprietà fondamentali. Coordinate polari.
- Rette e piani nello spazio; proprietà, equivalenza, aree e volumi dei solidi geometrici.
- Il problema della conoscenza in geometria: origini empiriche e fondazione razionale dei concetti geometrici. Il contributo di Cartesio e l'algebrizzazione della geometria.

Relazioni e funzioni
- Operazioni funzionali e corrispondenti trasformazioni dei grafici. Funzione inversa e funzione composta.
- Algoritmi per l'approssimazione di zeri di funzioni. Risoluzione approssimata di equazioni e sistemi non lineari.
- Funzione esponenziale, funzione logaritmo e modelli di fenomeni di crescita e decadimento.
- Funzioni seno, coseno e tangente.

Introduzione all'Analisi matematica
- Nozione intuitiva di limite di una funzione e di continuità.
- Introduzione al concetto di derivata : Il numero *e*. Segno della derivata e andamento del grafico di una funzione.

Dati e previsioni
- Concetto e significato di connessione, correlazione e regressione.
- Semplici distribuzioni di probabilità, distribuzione binomiale. Funzione di distribuzione di Gauss.
- Il concetto di gioco equo.
- Il ragionamento induttivo e le basi concettuali dell'inferenza.
- Diverse concezioni di probabilità.
- Tassi di sopravvivenza e tassi di mortalità. Speranze matematiche di pagamenti. Le basi concettuali delle assicurazioni.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico
- Il metodo ipotetico-deduttivo: enti primitivi, assiomi, definizioni; teoremi e dimostrazioni. Esempi dalla geometria, dall'aritmetica, dall'algebra. Il principio di induzione.

- Rappresentare analiticamente luoghi di punti: riconoscere dagli aspetti formali dell'equazione le proprietà geometriche del luogo e viceversa.
- Ritrovare e usare, in contesti diversi, semplici relazioni goniometriche.
- Individuare e riconoscere relazioni e proprietà delle figure nello spazio. Calcolare aree e volumi di solidi.
- Utilizzare, in casi semplici, operazioni funzionali per costruire nuove funzioni e disegnarne i grafici, a partire da funzioni elementari.
- Riconoscere crescenza, decrescenza, positività, massimi e minimi di una funzione.
- Utilizzare metodi grafici o metodi di approssimazione per risolvere equazioni e disequazioni, operando anche con idonei applicativi informatici.
- Descrivere l'andamento qualitativo del grafico di una funzione, conoscendone la derivata. Interpretare la derivata anche in altri contesti scientifici.
- Stimare il valore numerico della derivata di una funzione che sia assegnata con una espressione analitica o in forma di grafico.
- Analisi di variabili statistiche e distribuzioni di frequenze. Rappresentazioni grafiche.
- Classificare dati secondo due caratteri e riconoscere le diverse distribuzioni presenti.
- Valutare criticamente le informazioni statistiche di diversa origine, con riferimento particolare ai giochi di sorte e ai sondaggi.
- Confrontare schematizzazioni matematiche diverse di uno stesso fenomeno o situazione.
- Riconoscere situazioni problematiche e fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico.

ELEMENTI DI INFORMATICA

Cime per il Liceo classico

FISICA

Strumenti, Modelli e Procedure
- Modelli descrittivi ed interpretativi; potere predittivo e limiti di validità di un modello.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.

Fenomeni meccanici e relatività
- Tipi di forze ed equazioni del moto.
- Limiti di applicabilità della relatività galileiana.
- Spazio e tempo nella relatività ristretta.

- Utilizzare e proporre modelli e analogie.
- Ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche e risolvere problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.
- Proporre esempi di sistemi inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti e quelle attribuibili a interazioni.

- Impulso. Quantità di moto. - Moto rotatorio. Momento angolare. - Campo gravitazionale come esempio di campo conservativo. Moto dei pianeti: leggi di Keplero. - Propagazione di perturbazioni nella materia: vari tipi di onde. Riflessione e rifrazione. - Onde armoniche e loro sovrapposizione. - Intensità, timbro e altezza del suono.	- Spiegare con esempi i concetti di spazio e tempo nella relatività ristretta. - Riconoscere e spiegare la conservazione della quantità di moto e del momento angolare nelle varie situazioni della vita quotidiana. - Osservare e descrivere le proprietà delle onde meccaniche e dei fenomeni di propagazione in relazione alla sorgente e al mezzo.
Processi termodinamici Descrizione microscopica dei gas. Trasformazioni termodinamiche. Secondo principio della termodinamica ed entropia; definizione dell'entropia in termini statistici. Cicli termodinamici. Rendimento.	- Descrivere e interpretare processi termodinamici mettendo in evidenza la conservazione dell'energia e la sua degradazione. - Confrontare il funzionamento di una macchina frigorifera con quello di altre macchine termiche.
Fenomeni elettrici e magnetici - Campi - Fenomeni elettrostatici e magnetostatici. - Moto di cariche in un campo elettrostatico e in un campo magnetico. - Conducibilità nei solidi, nei liquidi e nei gas - Potenza elettrica ed effetto joule. - Interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magnete, fra correnti elettriche. - Induzione e autoinduzione. - Onde elettromagnetiche. Equazioni di Maxwell. - Circuiti RC, RL e RLC in corrente alternata. - Connessione tra elettromagnetismo, velocità della luce e relatività.	- Descrivere e spiegare fenomeni nei quali si evidenziano forze elettrostatiche o magnetiche. - Descrivere somiglianze e differenze tra campi gravitazionali, elettrici e magnetici. - Realizzare semplici circuiti elettrici, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti. - Descrivere e spiegare applicazioni della induzione elettromagnetica. Classificare le radiazioni elettromagnetiche in base alla lunghezza d'onda e descriverne le interazioni con la materia (anche vivente).
Fenomeni luminosi - Diffrazione - Interferenza - Polarizzazione. - Emissione e assorbimento della luce dal punto di vista microscopico.	- Utilizzare il modello ondulatorio per spiegare la diffrazione, l'interferenza e la polarizzazione. - Spiegare la presenza dei colori nella luce.
Materia, particelle e campi - Natura duale dell'onda elettromagnetica. - La radiazione del corpo nero. - Il fotone. L'effetto fotoelettrico. - Spettroscopia e sue applicazioni. - Proprietà ondulatorie della materia. - Struttura del nucleo. Isotopi. Radioattività. - Le quattro interazioni fondamentali.	- Riconoscere l'ordine di grandezza delle dimensioni delle molecole, degli atomi e dei nuclei. - Interpretare uno spettro atomico utilizzando il modello atomico di Bohr. - Usare un contatore Geiger portatile per rilevare e misurare radiazioni di fondo e radioattività ambientale.

SCIENZE NATURALI (*CHIMICA, BIOLOGIA, SCIENZE DELLA TERRA*)

CHIMICA

- Legami chimici e struttura delle molecole. - Dalla formula di struttura alla geometria delle molecole. - Interazioni fra le molecole. - Il calcolo chimico.	- Individuare i tipi di legami nella struttura di comuni molecole. - Prevedere la formula di composti semplici. - Ipotizzare la struttura submicroscopica di una sostanza. - Indicare formule e nomi di semplici molecole. - Riconoscere i più comuni esempi di relazione fra legame chimico, struttura molecolare e proprietà delle sostanze.
- Chimica del carbonio. Configurazione del carbonio nei suoi composti. - Le principali classi di composti organici. Nomenclatura dei composti organici. Introduzione ai	- Riconoscere semplici composti organici sulla base della loro formula di struttura, indicandone il nome corretto. - Indicare rappresentanti delle varie classi di com-

composti di interesse biologico.
- Comportamento chimico dei principali tipi di composti organici.

posti organici che si utilizzano nella vita ordinaria, con la formula e il nome.
- Correlare le proprietà delle sostanze con le caratteristiche strutturali e geometriche.
- Indicare alcune reazioni chimiche utili per sintesi e analisi di composti organici.

- L'equilibrio chimico e la legge di azione di massa.
- Il principio di Le Chatelier.
- La costante di equilibrio.

- Riconoscere reazioni reversibili e irreversibili ed equilibri chimici.
- Prevedere l'effetto dei fattori esterni sull'andamento dei processi chimici.
- Far uso della Kc per prevedere in quale direzione evolve un processo chimico.

- Le reazioni acido-base.
- Le principali teorie su acidi e basi.
- Acidi e basi.
- Forza degli acidi e delle basi. Il concetto di pH.
- Indicatori.

- Indicare le proprietà acide o basiche di sostanze incontrate nella vita quotidiana.
- Scrivere e bilanciare reazioni acido-base.
- Riconoscere i sali e ricavarne nome e formula.
- Indicare le variabili che influenzano l'andamento di equilibri acido base. Calcolare il pH di soluzioni contenenti acidi e basi forti.

- Le reazioni di ossido-riduzione.
- Lo stato di ossidazione degli elementi nei composti.
- La trasformazione di energia chimica in energia elettrica e viceversa.
- Le pile e l'elettrolisi.

- Attribuire lo stato di ossidazione di un elemento in un composto o ione.
- Riconoscere e bilanciare le reazioni di ossido-riduzione.
- Fornire esempi applicativi di pile e di processi elettrolitici.

BIOLOGIA

Struttura e funzioni del corpo umano

- Apparati e sistemi del corpo umano.
- La salute e le sue alterazioni.

- Descrivere le strutture e le funzioni fondamentali del corpo umano.

La trasmissione dei caratteri ereditari

- La riproduzione cellulare. Il ciclo cellulare e il ciclo vitale di un organismo.
- Evoluzione del concetto di gene: dalle leggi di Mendel alla biologia molecolare.
- Elementi essenziali di genetica umana.

- Spiegare il processo riproduttivo in cellule ed organismi ed esplicitare il significato dell'alternanza di generazione nel ciclo vitale di un organismo.
- Enunciare le leggi di Mendel e interpretarle alla luce delle conoscenze attuali.

Biologia molecolare

- Le molecole di interesse biologico.
- Le tappe della scoperta degli acidi nucleici.
- La sintesi delle proteine.
- La regolazione genica.
- Conservazione ed evoluzione del patrimonio genetico.

- Esplicitare e collegare le scoperte che hanno permesso di chiarire la natura di "informazione" di DNA e RNA.
- Esplicitare i principali meccanismi di regolazione genica.
- Identificare le scoperte che hanno permesso la rivoluzione biotecnologica.

Ecologia

- La biosfera: le componenti abiotiche e biotiche.
- Relazioni organismo-ambiente.
- La struttura degli ecosistemi e il flusso di energia attraverso di essi.
- Biosfera, Esosfera e interazione tra sfere.
- L'impatto dell'uomo sulla biosfera.

- Identificare strutture, funzioni e relazioni fondamentali negli ecosistemi.
- Esplicitare gli stretti rapporti che legano tutti i viventi tra loro e con l'ambiente in cui vivono.

SCIENZE DELLA TERRA

- La Terra: forma e rappresentazione.

- Descrivere i principali tipi di proiezione cartografica.
- Trovare le coordinate geografiche di generici punti su una carta.

	- Leggere ed interpretare semplici carte geotematiche.
- La struttura interna della Terra. - La tettonica delle placche: una teoria unificante. - Le dorsali oceaniche. - Le catene montuose: origine e localizzazione. - I fenomeni vulcanici e i fenomeni sismici.	- Riconoscere le potenzialità esplicative della teoria della tettonica delle placche nella interpretazione dei principali fenomeni geologici.
- La Terra e le sue risorse idriche, minerarie ed energetiche. - Esauribilità delle risorse e problemi ambientali legati al loro sfruttamento.	- Esaminare su basi scientifiche i problemi connessi all'uso delle risorse.

ARTE E TECNICHE DELLA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Arte

- Sistemi architettonici, botteghe, artisti e grandi cicli figurativi in epoca romanica. - Strutture, forme e diffusione del linguaggio gotico: architettura ecclesiastica e civile, cantieri, nuove tecniche costruttive.Cicli decorativi plastici e pittorici.	- Considerare l'opera d'arte come progetto complessivo e risultato unitario del lavoro di artisti, artigiani e maestranze.
- Armonia, scienze e prospettiva nella cultura rinascimentale.	- Evidenziare il ruolo della matematica e delle scienze nelle arti figurative e nell'architettura.
- Il recupero della classicità: continuità e discontinuità.	- Individuare il passaggio dalla narrazione medioevale alla nuova rappresentazione spaziale.
- I centri del Rinascimento italiano: gli artisti e le corti.	- Riconoscere le differenziazioni stilistiche riconducibili a scuole e artisti diversi.
- Retorica, persuasione e meraviglia nell'arte barocca: i protagonisti e le opere.	- Individuare i fattori innovativi dell'arte barocca e i relativi campi di esperienze.
- La pittura e i nuovi generi artistici. - Morfologie urbane e architetture dell'età barocca	- Valutare la spazialità barocca, nel disegno urbanistico e nell'architettura, con riferimenti alle città italiane.
- Antichità, ricerca archeologica e civiltà neoclassica.	- Contestualizzare il fenomeno neoclassico con le contemporanee ricerche archeologiche, filosofiche, letterarie e scientifiche.
- La rivoluzione industriale ed i fenomeni dell'urbanesimo.	- Storicizzare l'origine della città contemporanea e le problematiche connesse all'urbanesimo.
- Città, architettura e disegno industriale.	- Discutere il rapporto tra funzione e forma nella progettazione.
- Funzione dell'arte e ruolo dell'artista in età romantica: storicismo, revivals ed eclettismo.	- Discernere le fonti di recupero stilistico operato dagli artisti eclettici.

Tecniche grafiche

- Applicazioni delle principali regole geometriche alla rappresentazione dell'architettura. - Tecniche grafiche di base - Materiali e supporti per l'espressione grafica e la rappresentazione.	- Produrre elaborati significativi su temi assegnati. - Utilizzare tecniche esecutive coerenti col soggetto da rappresentare.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la CEI)

QUINTO ANNO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

LINGUA COMUNITARIA 2

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per raggiungere il livello B1-Soglia (Quadro Comune Europeo di Riferimento = QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per raggiungere il livello B1-Soglia (QCER).

Cultura dei paesi in cui si parla la lingua
- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua dei vari ambiti trattati.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità di cui si impara la lingua.
- Argomenti di attualità.

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti relativi alla sfera personale, sociale e culturale.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, articoli di giornale, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti noti, relativi alla sfera personale, sociale e culturale.

Interazione
- Partecipare, previa preparazione, a conversazioni e brevi discussioni su argomenti noti riguardanti i vari ambiti trattati, esprimendo il proprio punto di vista.

Produzione
- Produrre testi orali di varia tipologia e genere su temi noti riguardanti i vari ambiti trattati, anche utilizzando strumenti multimediali.
- Produrre testi scritti, di varia tipologia e genere, su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire e riassumere in lingua straniera, orale o scritta, il contenuto di un testo italiano orale/scritto riguardante uno degli ambiti trattati Trasferire in lingua italiana testi scritti in lingua straniera di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Confrontare elementi della lingua straniera con elementi paralleli dell'italiano o delle altre lingue conosciute individuando somiglianze e differenze.
- Riconoscere le caratteristiche distintive della lingua orale e della lingua scritta, in riferimento agli ambiti di conoscenza trattati.

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofia contemporanea
- Autori obbligatori:

- Consolidare il possesso delle abilità indicate nel secondo biennio.

- Nietzsche, Husserl, Bachelard, Wittgenstein, Popper.
- Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale scientifico.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

- Elaborare percorsi di studio multidisciplinari e interdisciplinari, a partire da temi di rilevanza filosofica, valorizzando l'unità della cultura attraverso le connessioni tra vari ambiti del sapere, e indicando analogie e differenze tra concetti, modelli di razionalità e metodi dei diversi campi conoscitivi.

MATEMATICA

Analisi matematica
- Limite delle successioni e delle funzioni. Teoremi sui limiti. Infiniti e infinitesimi.
- Nozione di funzione continua e proprietà globali delle funzioni continue in un intervallo.
- Derivata di una funzione. Proprietà delle derivate. Derivate successive.
- Ricerca dei punti estremanti di una funzione.
- Integrale di una funzione. Metodi per il calcolo degli integrali. Nozione di primitiva. Metodi per trovare le funzioni primitive.
- Teorema fondamentale del Calcolo e sue applicazioni al calcolo di integrali, aree, volumi.
- Lo sviluppo del concetto di derivata e integrale da Newton a Cauchy e Weierstrass.

Riflessione critica su alcuni temi della matematica
- I fondamenti dell'analisi matematica e della geometria. I concetti di finito e infinito, limitato e illimitato in algebra, analisi, geometria.
- Esempi di teorie assiomatiche. Problemi e limiti del metodo assiomatico.
- Il problema della conoscenza in matematica. Ipotesi epistemologiche sulla natura degli enti matematici.
- L'idea di verità in matematica e nelle scienze: il caso delle geometrie non euclidee.

- Calcolare limiti di successioni e funzioni.
- Fornire esempi di funzioni continue e non.
- Calcolare derivate di funzioni.
- Utilizzare la derivata prima e seconda, quando opportuno, per tracciare il grafico qualitativo di una funzione.
- Calcolare il valore dell'integrale di funzioni assegnate. Ricordando le primitive di alcune funzioni elementari ricavare le primitive di funzioni più complesse.
- In casi semplici, utilizzare il teorema fondamentale per calcolare integrali, aree e volumi.
- Utilizzare la derivata e l'integrale per modellizzare situazioni e problemi che si incontrano nella fisica e nelle scienze naturali e sociali.
- Confrontare e discutere la struttura di sistemi assiomatici classici presenti nella matematica e di sistemi di ipotesi convenzionali posti a fondamento di altre discipline o strutture razionali.
- Stabilire collegamenti con altre discipline curricolari nelle quali pure si presenta il problema della conoscenza: filosofia, fisica, scienze.
- Riconoscere la presenza del problema della ricerca della verità in tutti i rami della conoscenza toccati dalle discipline curricolari.
- Comprendere testi matematici in lingua inglese.

FISICA

Struttura microscopica della materia
- Semiconduttori e superconduttori.
- Energia nucleare.
- La fisica subnucleare. Modello Standard.
- Acceleratori e rivelatori di particelle.
- Simmetria materia-antimateria.
- Principio di indeterminazione.

- Descrivere le applicazioni e i meccanismi fondamentali della fusione e fissione nucleare.
- Descrivere i principi di funzionamento degli acceleratori e dei rivelatori di particelle.
- Descrivere i principi fisici delle più note applicazioni nella tecnologia e nella vita quotidiana.

Relatività
- Trasformazioni di Galilei e di Lorentz.
- Struttura dello spazio-tempo e grandezze fisiche fondamentali nella relatività ristretta.
- Principi di equivalenza e di relatività generale.
- Interazione luce-campo gravitazionale.

- Descrivere effetti relativistici nello studio della fisica delle particelle.
- Descrivere le conseguenze della deflessione della luce nel campo gravitazionale per la ricerca astronomica e per la misurazione del tempo.

Origine ed evoluzione cosmiche
- Origine ed evoluzione delle stelle. Diagramma di Hertzsprung-Russell.
- Il Big Bang e l'Universo in espansione.

- Descrivere le ipotesi e i fatti sperimentali su cui si basano i modelli sull'origine ed espansione dell'Universo.

SCIENZE NATURALI (*CHIMICA, BIOLOGIA, SCIENZE DELLA TERRA*)

CHIMICA

- Le trasformazioni chimiche. Processi eso ed endotermici.
- Generalità sugli aspetti termodinamici delle reazioni e le funzioni di stato.
- Problemi connessi alla produzione e distribuzione dell'energia.

- Individuare gli scambi energetici nelle trasformazioni chimiche.
- Utilizzare in termini elementari le funzioni di stato termodinamiche nella valutazione della spontaneità delle reazioni e nella posizione degli equilibri chimici.
- Discutere i problemi energetici in relazione alle fonti di energia e al suo utilizzo.

BIOLOGIA

Il metodo in biologia

- Peculiarità del metodo in Biologia, scienza della complessità.
- Storia e metodi di studio nelle diverse discipline che costituiscono le scienze biologiche.

- Comprendere l'uso del metodo scientifico in Biologia.
- Collocare nel tempo la nascita delle diverse discipline biologiche, in relazione con i protagonisti, i metodi di indagine e gli statuti specifici.

Elementi di biochimica e di fisiologia

- Le grandi molecole biologiche.
- Enzimi. Processi metabolici e bilanci energetici.
- Energia dagli alimenti: respirazione e fermentazione.
- Energia dal Sole: la fotosintesi.
- La comunicazione chimica negli animali e nelle piante. Molecole biologicamente attive.
- Coordinazione e regolazione nervosa.
- La contrazione muscolare e il suo controllo.

- Analizzare, in termini biochimici, le principali funzioni che avvengono negli organismi e identificarne le relazioni con altre funzioni dell'organismo o dell'ambiente.
- Indicare il ruolo dei vari nutrienti rispetto ai processi metabolici.
- Riconoscere gli elementi essenziali della coordinazione nervosa e motoria.

La teoria dell'evoluzione dopo Darwin

- Evoluzione a livello molecolare.
- Genetica di popolazioni.
- Il ritmo dell'evoluzione e le sue relazioni con l'ambiente.
- Il dibattito attuale sull'evoluzione.

- Riconoscere i processi di continua trasformazione insiti negli organismi viventi.
- Valutare gli aspetti più significativi del dibattito attuale sull'evoluzione.

Le applicazioni dei processi biologici

- Le biotecnologie.
- Le biotecnologie recenti. L'ingegneria genetica.

- Riconoscere l'evoluzione delle biotecnologie fino alle più recenti applicazioni.

Le risorse biologiche

- Gestione e conservazione della natura, risorse rinnovabili e sostenibilità ambientale.

- Identificare le problematiche relative all'uso e alla conservazione delle risorse nell'ottica dello sviluppo sostenibile.

SCIENZE DELLA TERRA

- Le ipotesi sulla formazione ed evoluzione della Terra e della vita sulla Terra.
- Le età della Terra e il tempo geologico.
- I mutamenti ambientali legati alla antropizzazione.

- Riconoscere e collegare i fattori che hanno contribuito alla formazione e all'evoluzione della Terra. come pianeta e come sede della vita.
- Ricostruire la storia della crosta terrestre sulla base della documentazione fossile e geologica.
- Analizzare le problematiche ambientali legate all'attività dell'uomo.

ARTE E TECNICHE DELLA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Arte

- Avanguardie: ruolo degli artisti, teorie, manifesti e opere. La città futurista.	- Discernere nella produzione delle avanguardie gli elementi di discontinuità e di rottura rispetto alla tradizione accademica.
- Il Movimento moderno: urbanistica e architettura. - La ricerca di nuove tipologie edilizie e l'utilizzo di materiali e tecnologie non tradizionali.	- Valutare il rapporto forma/funzione nella progettazione di architettura e di industrial design.
- Il ritorno all'ordine in Italia tra le due guerre: persistenze, recuperi e nuove proposte. - Arte e ideologia.	- Leggere la volontà di recupero della classicità in funzione ideologica e celebrativa**.**
- La ricerca artistica nel secondo dopoguerra.	- Individuare possibili letture pluridisciplinari di opere e fenomeni artistici fortemente innovativi.
- Dal postmodern alla ricerca contemporanea nelle arti figurative e in architettura: tendenze espressive, nuove tecnologie e nuovi materiali.	- Riconoscere personalità, opere e movimenti nel panorama creativo attuale.

Tecniche grafiche

- Organizzazione di lavori individuali e di gruppo su temi di architettura, design e arti figurative anche in relazione alle inclinazioni personali.	- Pianificare il lavoro individuale e la collaborazione su progetti comuni anche in vista di possibili percorsi di studio successivi.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la CEI)

ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI A SCELTA DELLO STUDENTE

ELEMENTI DI DIRITTO ED ECONOMIA

PRIMO BIENNIO

Come per il Liceo classico

SECONDO BIENNIO

Come per il Liceo classico

MUSICA

PRIMO BIENNIO

- Generi e opere musicali afferenti a diversi contesti storici e culturali.
- Elementi teorico- musicali che concorrono alla definizione di generi e stili, attraverso una ricca campionatura, sulla quale si possano maturare coscienti condotte d'ascolto.
- Modalità di trasmissione dei repertori e dei saperi musicali nelle culture a tradizione scritta e a tradizione orale.
- Rapporti tra codici verbali e musicali (prosodia, metrica, retorica) in diversi linguaggi e nelle forme di poesia per musica.
- Parole e musica nella letteratura europea: episodi significativi dall'antichità ai nostri giorni.
- La musica nella comunicazione multimediale.

- Riconoscere funzioni, contesti e stili, individuandone gli aspetti caratterizzanti.
- Reperire e interpretare le diverse fonti (bibliografiche, sonore, letterarie, iconografiche ecc.) della esperienza musicale nella storia.
- Cogliere analogie e differenze tra i linguaggi, nel loro utilizzo autonomo e integrato.
- Riconoscere all'interno delle opere letterarie, le suggestioni sonore, musicali e cinesiche.
- Interpretare e analizzare il ruolo della musica in un repertorio di oggetti multimediali significativi.
- Partecipare ad attività corali e strumentali, mantenendo un adeguato controllo psicomotorio (respirazione, percezione corporea, rilassamento, postura e coordinazione).

SECONDO BIENNIO

- Luoghi, forme e repertori della musica occidentale in relazione ai diversi contesti storici, sociali, culturali ed artistici, con particolare riferimento all'età moderna (XVII – XIX secolo) e contemporanea.
- Generi e stili: contestualizzazione storico sociale dei repertori studiati.
- Criteri di lettura e analisi comparata di testimonianze artistiche, letterarie e musicali.
- La riflessione sulla musica nel pensiero filosofico, scientifico e religioso.
- I rapporti interdisciplinari tra la musica, le altre arti e le scienze nella cultura moderna e contemporanea.
- Episodi significativi, storicamente contestualizzati, del rapporto tra musica e sapere scientifico, dall'antichità classica all'età contemporanea.

- Individuare, all'ascolto e nella prassi esecutiva, gli aspetti caratterizzanti dei generi e degli stili studiati.
- Consultare e interpretare le diverse fonti per la storia della musica (bibliografiche, sonore, letterarie, iconografiche ecc.).
- Cogliere i nessi tra il pensiero scientifico e quello musicale.
- Partecipare ad attività corali e strumentali, con consapevolezza storico-stilistica dei repertori eseguiti.

Ministero dell’istruzione, dell’università e della ricerca

Allegato C/7
(Art. 2 comma 3)

Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati dei percorsi liceali

Piano degli studi
e
Obiettivi specifici di apprendimento

Liceo delle scienze umane

PIANO DEGLI STUDI

del

LICEO DELLE SCIENZE UMANE

	1° Biennio		2° Biennio		V
	1°	2°	3°	4°	5°
Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua e cultura latina	99	99	66	66	
Lingua inglese Lingua comunitaria 2	132	132	132	132	132
Storia	66	66	66	66	99
Geografia	66	66			
Filosofia			99	99	99
Pedagogia	99	99			
Scienze umane			99	99	132
Matematica[1)]	99	66	66	66	99
Fisica		66	66	66	
Scienze naturali[2)]	99	66	66	66	
Storia dell'arte - Musica[3)]	33	33	66	66	66
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore	924	924	957	957	858
Attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente					
- Elementi di diritto ed economia - Approfondimenti nelle discipline obbligatorie	99	99	66	66	
Approfondimenti e orientamento					99
Totale complessivo ore	1023	1023	1023	1023	957
Attività e insegnamenti facoltativi coerenti con il Profilo educativo, culturale e professionale dello studente del Liceo delle scienze umane					
	33	66	66	66	33

1) con Elementi di informatica dal primo al quarto anno
2) Chimica, Biologia, Scienze della Terra
3) Storia dell'arte dal primo al quinto anno - Musica dal terzo al quinto anno

Nel 5° anno è previsto l'insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica (CLIL)

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

PRIMO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA E CULTURA LATINA

Come per il Liceo scientifico

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

STORIA

Come per il Liceo classico

GEOGRAFIA

Geografia sociale e culturale dell'Italia e dell'Europa

- Caratteri generali fisico-antropici dell'Italia e dell'Europa.
- Società e territorio: processi del cambiamento demografico, flussi di emigrazione e immigrazione, evoluzione dell'urbanizzazione, distribuzione degli spazi e dei settori produttivi.
- Cultura e territorio: impronta spaziale delle culture; matrici culturali dell'Europa; riflessi socio-culturali dei movimenti migratori in Italia e in Europa; i "segni" delle religioni nel paesaggio.

- Utilizzare carte geografiche e tematiche, fotografie e immagini da satellite per enucleare gli elementi fisici e antropici dei paesaggi.
  Individuare i fattori identitari e le radici comuni degli Italiani e degli Europei.
- Interpretare dati statistici per analizzare temi e problemi demografici e sociali.
- Costruire carte tematiche relative ai flussi migratori.
  Individuare soluzioni ai problemi di integrazione sociale e culturale dei migranti.

Il pianeta contemporaneo: le sfide della globalizzazione e i *grandi problemi mondiali*

- Geopolitica del mondo attuale: localismi, nuove aggregazioni politiche, federalismo, organizzazioni sovranazionali e internazionali.
- Le grandi aree regionali e le loro dinamiche evolutive (Africa subsahariana, Nord Africa e Medio Oriente, Asia meridionale, Asia orientale e Pacifico, Nord America, America Latina, Oceania).
- Problemi e squilibri delle grandi aree economico-sociali (Paesi industrializzati, Paesi in via di sviluppo, Paesi meno sviluppati): accessibilità all'acqua, all'alimentazione, all'istruzione; rinnovabilità delle risorse, risorse energetiche e fonti alternative; globalizzazione e identità delle culture locali; integrazione e convivenza civile.
- Rischi ambientali a scala planetaria.
- Effetti spaziali della globalizzazione informatica.

- Riconoscere i fattori identitari e i diversi elementi culturali a scala mondiale.
- Utilizzare carte geografiche, grafici, tabelle e dati statistici per analizzare aspetti fisico-antropici delle diverse aree geografiche del Mondo.
- Operare confronti fra le diverse aree del mondo e individuare le cause che hanno determinato squilibri economici e socioculturali.
- Ipotizzare soluzioni e rimedi ai grandi problemi a scala locale e mondiale.
- Percepire il progressivo annullamento dello spazio fisico nelle transazioni finanziarie, commerciali, sociali, culturali della globalizzazione informatica.

PEDAGOGIA

- La persona umana come soggetto di relazioni e di educazione.
- L'educazione come processo intenzionale formale, non formale, informale.
- Le diverse forme dell'esperienza relazionale e dell'avvenimento educativo:
  → personale;
  → intersoggettiva;
  → comunitaria.
- Il ruolo dell'ambiente naturale e/o sociale nella costruzione delle forme identitarie/comunitarie che definiscono l'uomo.
- Diverse modalità di analisi, di esplorazione e di definizione dell'esperienza umana nelle prospettive:
  → filosofica;
  → psicologica;
  → socio-antropologica;
  → pedagogica.
- Dall'approccio basato sul senso comune all'approccio scientifico della pedagogia e delle scienze umane.
- L'uomo di fronte al mistero e a ciò che desta meraviglia. L'identità umana e la ricerca del senso della vita.
- L'identità umana come sintesi di corporeità, intelligenza, spiritualità, affettività, emozioni, relazioni intersoggettive, virtù, espressività.
- La motivazione, la comunicazione empatica, l'esperienza dei sentimenti. La relazione intersoggettiva e i diversi tipi di comunicazione (verbale, non verbale ecc.).
- Diverse forme di relazioni sociali: il gruppo, la comunità, le forme sociali organizzate, le istituzioni.
- I diversi contesti sociali (lavoro, scuola, religione, mondo giovanile, tempo libero ecc.) dell'attività umana e dell'agire educativo.
- I caratteri della società multiculturali. Differenza, diversità, pregiudizio, stereotipo, interculturalità.
- Lo studio del rapporto soggetto-società-processi educativi e formativi attraverso l'osservabilità di dati e la loro elaborazione critica.
- Significato di alcune parole di impiego corrente in educazione e nel linguaggio pedagogico (autorità, libertà, progettualità, processualità, graduali-

- Ritrovare in opere letterarie, film, opere teatrali ecc. passi significativi che illustrano situazioni di carattere relazionale, educativo e/o pedagogico, anche di epoche e contesti culturali diversi.
- Riflettere su situazioni educative personali e su esperienze d'intersoggettività e di vita comunitaria, identificandone le analogie e le differenze.
- Esemplificare casi educativi di tipo intenzionale formale, non formale, informale.
- Identificare grado e intensità delle influenze dell'ambiente naturale e/o sociale sulla educazione delle persone e dei popoli, confrontandone le variazioni da soggetto a soggetto e da popolo a popolo.
- Applicare progressivamente un vocabolario specifico coerente con i diversi contesti nei quali si svolgono i processi educativi e con i diversi punti di vista culturali da cui si leggono.
- Cogliere il significato dei linguaggi pedagogici scientifici e cominciare a impiegarli in modo pertinente nei diversi contesti d'uso.
- Individuare in brani letterari, opere d'arte, film ecc., le domande dell'uomo e sull'uomo, le risposte educative che ricevono e le elaborazioni pedagogiche che hanno sollecitato
- Narrare 'storie di vita' mettendo in luce gli aspetti che riguardano l'identità personale, il suo senso e valore.
- Identificare per esperienza o per mediazione letteraria le interazioni fra i diversi fattori costitutivi della identità umana.
- Individuare alcune semplici strategie per la gestione della relazione umana
- Organizzare e svolgere semplici osservazioni e ricerche empiriche sugli aspetti più significativi delle emozioni e della relazione intersoggettiva.
- Identificare le caratteristiche costitutive della socializzazione di soggetti e di comunità in ambienti vicini e lontani
- Riconoscere i contenuti delle esperienze identitarie e intersoggettive, raccordando i contenuti esperienziali con analisi di più puntuale approccio culturale
- Organizzare e svolgere semplici ricerche empiriche su alcuni aspetti dei processi di socializzazione con riferimenti anche alle esperienze personali e alla realtà ambientale
- Riconoscere nelle varie forme d'intervento educativo la presenza dei fattori costitutivi dell'agire pedagogico.

tà, cura ecc.) e loro evoluzione nel tempo e in diverse esperienze sociali.
- Agire educativo e altri interventi in favore della persona (terapeutico, assistenziale ecc.).
- Diverse modalità dell'apprendimento: individuale, cooperativo, interconnettivo, per ricerca/azione ecc.
- Il ruolo della metacognizione nei processi educativi e pedagogici

- Predisporre casi di simulazione nei vari campi dei servizi alla persona comparandone caratteristiche e modalità di intervento.

- Riflettere sulle proprie esperienze di apprendimento e sulle strategie atte a migliorarle e dare documentazione dei risultati.

MATEMATICA

Come per il Liceo classico

ELEMENTI DI INFORMATICA

Come per il Liceo classico

FISICA

Come per il Liceo classico

SCIENZE NATURALI (*CHIMICA*, *BIOLOGIA*, *SCIENZE DELLA TERRA*)

CHIMICA

Come per il Liceo classico

BIOLOGIA

Come per il Liceo classico

SCIENZE DELLA TERRA

Come per il Liceo classico

STORIA DELL'ARTE

Come per il Liceo classico

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la CEI)

SECONDO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA E CULTURA LATINA

- Approfondimenti di sintassi. Letture di testi.
- L'evoluzione della letteratura latina dalle origini alla tarda antichità.
- Lettura di testi, in lingua originale e in traduzione con originale a fronte: Plauto, Terenzio, Catullo, Lucrezio, Cesare, Sallustio, Cicerone, Virgilio, Orazio, Ovidio, Livio, Seneca, Petronio, Quintiliano, Tacito e altri scrittori latini, compresi i cristiani.
- Elementi di retorica e stilistica.
- Testi neolatini di filosofi e pedagogisti. Letture.
- La presenza classica nella cultura moderna e contemporanea. Lettura di testi.
- Risorse informatiche e telematiche per lo studio della lingua e della cultura latina.

- Comprendere, tradurre e interpretare testi latini.
- Confrontare testi latini con traduzioni d'autore.
- Collocare autori e opere nel contesto storico e culturale di riferimento.
- Riconoscere generi, tipologie testuali e tradizioni letterarie.
- Individuare aspetti lessicali, retorici, stilistici ed eventualmente anche metrici dei testi studiati.
- Riconoscere i rapporti del mondo latino, e, in generale, del mondo classico, con la cultura moderna e contemporanea.
- Progettare e compiere ricerche di lingua e cultura latina utilizzando anche strumenti informatici.

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofia antica e medievale
- Autori obbligatori:
  Platone, Aristotele, Plotino, Agostino d'Ippona, Tommaso d'Aquino.
- Almeno quattro nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale delle scienze umane.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

Filosofia moderna
- Autori obbligatori:
  Descartes, Vico, Hume, Kant, Hegel, Marx.
- Almeno quattro nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale delle scienze umane.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

- Riconoscere e definire il lessico e le categorie essenziali della tradizione filosofica e i principali metodi della ricerca filosofica.
- Problematizzare conoscenze, idee e credenze cogliendone la storicità e ampliando le informazioni tramite l'uso di risorse bibliografiche, informatiche, telematiche.
- Esercitare la riflessione critica sulle diverse forme del sapere, con particolare attenzione alle scienze umane.
- Analizzare, confrontare e valutare testi filosofici di diversa tipologia.
- Usare strategie argomentative e procedure logiche per sostenere le proprie tesi.
- Confrontare e contestualizzare le differenti risposte dei filosofi ad uno stesso problema.
- Riflettere criticamente sulle teorie filosofiche studiate, valutandone le potenzialità esplicative.

SCIENZE UMANE

La questione educativa tra antichità, medioevo e umanesimo

- I processi educativi nelle società preistoriche.
- La paideia greca e romana.
- Socrate, Platone, Isocrate, Quintiliano.
- La paideia del Cristo e l'educazione cristiana. La "scoperta" della persona.
- Forme di socialità e di pratica pedagogica nel cristianesimo antico.
- Agostino.
- La civiltà medievale e il sorgere di nuovi modelli educativi: a) L'ideale monastico; b) Il codice cavalleresco.
- Il sistema associativo del Comune e la promozione di istituti di istruzione. La nascita delle università.
- L'educazione dell'*homo novus* nella cultura umanistico-rinascimentale.
- Erasmo.
- Lettura di almeno un'opera (o ampia scelta antologica) tra gli autori sopra individuati.

- Elaborare progressivamente un glossario pedagogico in cui riconoscere le particolari accezioni di ciascun termine nei diversi autori.
- Confrontare modelli culturali, politici ed educativi diversi.
- Cogliere gli elementi di continuità e quelli di novità tra le diverse forme educative storiche anche in riferimento con quelli contemporanei così come vengono percepiti al fine di averne un primo grado di consapevolezza.

L'educazione tra Ancien Régime e società liberale

- L'istituzione collegiale in Europa. La pedagogia dei Gesuiti.
- L'educazione del gentiluomo e dei ceti popolari.
- Comenio, Calasanzio, Locke.
- Gli ideali illuministici.
- Società, politica, educazione di fronte alla "scoperta dell'infanzia" tra XVIII e XIX secolo.
- Rousseau, Pestalozzi, Froebel, Aporti.
- La pedagogia italiana del Risorgimento.
- Fisionomia e valori della società borghese: dall'ideale romantico alla cultura positivistica.
- L'istruzione dei ceti popolari e la formazione delle *élites*.
- Lettura di almeno un'opera (o ampia scelta antologica) tra gli autori sopraindicati.

- Esplicitare i modi di fondare i diversi modelli educativi in diverse scuole di pensiero (razionalismo, empirismo ecc.).
- Confrontare e contestualizzare differenti risposte di progetti e riflessioni educative agli stessi problemi, individuando analogie e differenze tra concetti, modelli e metodi.
- Mettere a confronto diverse concezioni dell'umana felicità e i diversi riflessi che queste comportano sulle scelte educative individuali e sociali.
- Identificare gli elementi di novità nella concezione dell'infanzia alla luce delle trasformazioni sociali e culturali tra XVII e XVIII secolo.

Il primo configurarsi delle scienze umane

- Società, politica, organizzazione sociale.
- Tocqueville, Comte, Saint Simon, Marx.
- La sociologia come scienza teorica e sperimentale.
- Durkheim.
- Dalla psicologia empirica alla psicologia come scienza.
- L'educazione dei soggetti anormali e lo sviluppo della psicologia dell'educazione.
- Freud e la prima psicoanalisi.
- Lettura di almeno un'opera (o ampia scelta antologica) tra gli autori sopra indicati.

- Comprendere le condizioni storiche e culturali in cui si sono prodotti nuovi saperi sull'uomo accanto a quelli preesistenti.
- Individuare la natura della ricerca sociologica e psicologica e metterne in luce il peculiare valore in ordine all'immagine di uomo, di relazione umana e di società che ne emerge.
- Distinguere le diverse tipologie di argomentazione presenti in diversi testi pedagogici, psicologici e sociologici e confrontare le diverse tesi.

MATEMATICA

Come per il Liceo classico

ELEMENTI DI INFORMATICA

Come per il Liceo classico

FISICA

Come per il Liceo classico

SCIENZE NATURALI (*CHIMICA*, *BIOLOGIA*, *SCIENZE DELLA TERRA*)

CHIMICA

Come per il Liceo classico

BIOLOGIA

Come per il Liceo classico

SCIENZE DELLA TERRA

Come per il Liceo classico

STORIA DELL'ARTE

Come per il Liceo classico

MUSICA

- Generi e opere musicali afferenti a diversi contesti storici e culturali.
- Concetti relativi a: dimensione timbrica e dinamica, dimensione ritmico-metrica, dimensione melodica. Fondamenti del sistema tonale.
- Criteri basilari di organizzazione formale del linguaggio musicale.
- Concetti relativi alle principali trame sonore.
- Codice di notazione tradizionale.
- Rapporti tra gestualità e vocalità nell'approccio alla lettura musicale, tradizionale e non, con modalità trasferibili alla didattica musicale per l'infanzia.
- Rapporti tra codici musicali, verbali e visivi.
- Principi e processi dell'emissione vocale nel parlato e nel canto.

- Riconoscere all'ascolto e in partitura gli elementi costitutivi del linguaggio musicale e d enuclearli con un lessico appropriato.
- Eseguire per imitazione, improvvisazione e lettura, semplici brani musicali vocali e strumentali.
- Interpretare e analizzare il ruolo della musica in un repertorio di oggetti multimediali significativi.
- Partecipare ad attività corali e strumentali, mantenendo un adeguato controllo psicomotorio.
- Utilizzare semplici tecniche compositive per repertori destinati all'infanzia, ripercorrendo le acquisite conoscenze.
- Realizzare sonorizzazioni, variazioni ritmiche, accompagnamenti e commenti musicali per testi o temi dati, utilizzando tutto il materiale sonoro e musicale disponibile.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la CEI)

QUINTO ANNO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofia contemporanea

- Autori obbligatori:
  Nietzsche, Croce, Gentile, Dewey, Weber, Husserl, Wittgenstein.
- Almeno quattro nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale delle scienze umane.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

- Consolidare il possesso delle abilità indicate nel secondo biennio.
- Elaborare percorsi di studio multidisciplinari e interdisciplinari, a partire da temi di rilevanza filosofica, valorizzando l’unità della cultura attraverso le connessioni tra vari ambiti del sapere, e indicando analogie e differenze tra concetti, modelli di razionalità e metodi dei diversi campi conoscitivi.

SCIENZE UMANE

Educazione e scienze umane nel primo Novecento

- Le principali teorie ed esperienze pedagogiche: movimento per l’educazione nuova, Dewey, Montessori, Gentile, il personalismo.
- Psicoanalisi, psicologia ed educazione: Freud, Jung, Piaget, Rogers, Erikson, Bruner.
- Sociologia e società capitalistica: Weber, Scuola di Francoforte.
- Ricerca antropologica e scoperta della diversità: Mead, Lévy-Strauss.
- Il rapporto uomo-società-educazione:
  - nella cultura idealistica;
  - nelle psicologie umanistiche e nella psicoanalisi;
  - nella prospettiva cristiana;
  - nell’analisi marxista;
  - secondo l’interpretazione fenomenologica;
  - nella prospettiva dell’ermeneutica.
- Lettura di almeno due opere e ampia scelta antologica tra gli autori e delle correnti sopra indicati.

- Esplicitare le esigenze sociali e culturali da cui scaturiscono le diverse interpretazioni pedagogiche e gli apporti delle scienze umane.
- Conoscere gli assunti teorici essenziali dei modelli sociali ed educativi riformisti e conservatori e le conferme/disconferme ottenute sulla base di qualche applicazione concreta.
- Individuare differenze e analogie paragonando tra loro le differenti culture.

Approfondimento di alcune tematiche della società contemporanea nel campo delle scienze umane (almeno tre)

- Dalla scuola selettiva alla scuola per tutti.
- La famiglia e i rapporti tra le generazioni nei vari ambiti sociali della società contemporanea.
- I diritti educativi e le iniziative a tutela dei minori.
- La formazione adulta e i servizi di cura alla persona.
- Competenze psico-pedagogiche e servizi alla persona nei vari ambiti d'intervento (educativo, assistenziale, terapeutico ecc.).
- L'apprendimento a distanza. Multimedialità, media education, società dell'informazione.
- Diversità, multiculturalità, cittadinanza.
- La formazione dei pregiudizi. L'individuazione di stereotipi e modalità per contrastarli.
- Il conflitto e la gestione del conflitto.

- Identificare i motivi sociali e culturali che sono alla base della scuola per tutti.
- Conoscenza dei principali documenti internazionali sul diritti educativi e dell'infanzia.
- Identificare le diverse impostazioni rispetto alla formazione adulta e ai servizi di cura alla persona.
- Conoscenza delle principali forme comunicative multimediali a distanza e in presenza.
- Rendicontare su esperienze dialogiche e di esercizio della socialità.

Scienze umane e metodologia della ricerca

- L'avvio alla ricerca. Le fasi comuni ad ogni tipo di ricerca.
- I princìpi, i metodi e i modelli della ricerca nel campo delle scienze umane e dell'educazione: ricerca quantitativa e qualitativa.
- Le principali tecniche di rilevazione dei dati. Definizione dei criteri di validità e di attendibilità del processo di rilevazione.
- Le modalità di valutazione della ricerca.

- Riconoscere, a partire da ricerche già esistenti, le diverse fasi della ricerca.
- Elaborare ipotesi operative di intervento empirico intorno a situazioni educative, formative e sociali e predisporre qualche semplice processo metodologico.
- Interpretare i risultati di ricerche e di rapporti documentari. Semplici esercizi di elaborazione statistica.
- Essere consapevoli che i risultati della ricerca educativa non sono neutrali e vanno interpretati.

MATEMATICA

Come per il Liceo classico

STORIA DELL'ARTE

Come per il Liceo classico

MUSICA

- Luoghi, forme e repertori della musica occidentale in relazione ai diversi contesti storici, sociali, culturali ed artistici, con particolare riferimento all'età contemporanea.
- Elementi di grammatica e sintassi musicale che concorrono alla definizione di generi e stili.
- Repertori musicali vocali, strumentali e coreutici per l'infanzia. Modelli di accompagnamento a canti dati.
- Strumenti informatici per l'esecuzione musicale e per l'insegnamento della musica.

- Riconoscere all'ascolto funzioni, contesti, forme e stili, individuandone gli aspetti caratterizzanti.
- Partecipare ad attività corali e strumentali con consapevolezza degli aspetti strutturali e storico-stilistici dei repertori eseguiti.
- Produrre oggetti multimediali d'interesse culturale utilizzando testi musicali, verbali, figurativi, scenici.
- Realizzare percorsi centrati sull'esperienza ritmica associata al movimento e alla gestualità.
- Realizzare vari modelli di accompagnamento a canti dati.
- Adattare alle capacità esecutive dell'infanzia brani del repertorio vocale e strumentale, mediante opportune riduzioni e semplificazioni (forma, scelte timbriche, modalità di accompagnamento).

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)

ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI A SCELTA DELLO STUDENTE

ELEMENTI DI DIRITTO ED ECONOMIA

PRIMO BIENNIO

Come per il Liceo classico

SECONDO BIENNIO

Come per il Liceo classico

Obiettivi specifici di apprendimento per l'educazione alla Convivenza civile
(educazione alla cittadinanza, stradale, ambientale,
alla salute, alimentare e all'affettività)

Come per il Liceo classico

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Allegato C/8
(Art. 2 comma 3)

Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati dei percorsi liceali

Piano degli studi
e
Obiettivi specifici di apprendimento

Liceo tecnologico

PIANO DEGLI STUDI

del

LICEO TECNOLOGICO

	1° Biennio		2° Biennio		V anno
	1°	2°	3°	4°	5°
Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese	99	99	99	99	99
Storia - Filosofia[1)]	66	66	66	66	66
Elementi di diritto ed economia	66	66			
Organizzazione e amministrazione aziendale			66	66	66
Matematica	165 (66)	165 (66)	132 (66)	132 (66)	99
Scienze integrate[2)]	264 (165)	264 (165)			
Tecnologia e rappresentazione grafica	132 (66)	132 (66)			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore	1023	1023	594	594	561
Attività e insegnamenti obbligatori di indirizzo					
Totale ore			561	561	594
Totale complessivo ore	1023	1023	1155	1155	1155
Attività e insegnamenti facoltativi					
- Lingua 2	66	66	66	66	66

Le ore tra parentesi indicano le ore di laboratorio

1) Storia dal primo al quinto anno - Filosofia dal terzo al quinto anno
2) Fisica, Chimica, Biologia, Scienze della Terra

Indirizzi

Indirizzo: Meccanico-Meccatronico

Discipline di indirizzo	3°		4°		5°	
Disegno	99		132	(66)		
Meccanica	165	(66)	132	(66)	264	(99)
Tecnologia	165	(99)	165	(132)	198	(165)
Sistemi	132	(99)	132	(99)	132	(66)
Totale discipline d'indirizzo	561		561		594	

Indirizzo: Elettrico Elettronico

Discipline di indirizzo	3°		4°		5°	
Sistemi automatici	165	(99)	198	(99)	231	(132)
Elettronica e elettrotecnica	264	(99)	198	(99)	198	(66)
Tecnologie e Progettazione CAD	132	(99)	165	(132)	165	(132)
Totale discipline d'indirizzo	561		561		594	

Indirizzo: Informatico, Grafico e Comunicazione
Percorso: Informatico e Comunicazione

Discipline di indirizzo	3°		4°		5°	
Elettrotecnica e applicazioni	132	(66)				
Elettronica e applicazioni	99	(66)	165	(99)		
Informatica e sistemi operativi	198	(99)	165	(99)	198	(99)
Telecomunicazioni, telematica e reti			99	(66)	198	(99)
Tecnologie informatiche applicate alla comunicazione	132	(66)	132	(66)	198	(99)
Totale discipline d'indirizzo	561		561		594	

Indirizzo Informatico, Grafico e Comunicazione
Percorso: Grafico

Discipline di indirizzo	3°		4°		5°	
Tecnologia dei materiali e dei processi grafici	165	(66)	165	(66)	165	(66)
Storia e tecnica della comunicazione visiva	198	(66)	198	(66)	198	(66)
Laboratori tecnici grafici	198	(132)	132	(99)	165	(99)
Impianti grafici			66		66	
Totale discipline d'indirizzo	561		561		594	

Indirizzo: Chimico e materiali

Discipline di indirizzo	3°		4°		5°	
Tecnologia dei materiali e dei processi chimici	99	(33)	165	(66)	198	(99)
Chimica fisica; analisi chimica, procedure e relative strumentazioni	330	(132)	231	(132)	297	(231)
Chimica organica e biorganica	132	(66)	165	(99)	99	(66)
Totale discipline d'indirizzo	561		561		594	

Indirizzo: Tecnologie tessili, dell'abbigliamento e della moda

Discipline di indirizzo	3°		4°		5°	
Chimica tessile	99	(66)	99	(33)	99	(66)
Tecnologie tessili, dell'abbigliamento e automazione applicata	132	(66)	132	(66)	165	(99)
Tecniche di elaborazione grafica computerizzata	132	(132)				
Marketing della moda			132		132	
Moda, Disegno, Progettazione e Industrializzazione	198	(132)	198	(132)	198	(132)
Totale discipline d'indirizzo	561		561		594	

Indirizzo: Produzioni biologiche e biotecnologie alimentari

Discipline di indirizzo	3°		4°		5°	
Chimica agraria e Tecnologia delle trasformazioni agro-alimentari	99	(66)	99	(66)		
Biologia applicata	99	(66)	99	(66)		
Tecniche di gestione e valutazione e marketing	99	(66)	132	(66)	132	(99)
Pedologia e agronomia	165	(99)				
Coltivazioni e difesa			132	(66)	132	(66)
Principi di organizzazione e valorizzazione delle produzioni zootecniche	99	(66)	99	(66)		
Legislazione					132	
Genio rurale e Gestione del territorio					198	
Totale discipline d'indirizzo	561		561		594	

Indirizzo: Costruzioni, Ambiente e Territorio

Discipline di indirizzo	3°		4°		5°	
Rilievo, valutazione e organizzazione del territorio	165	(66)	165	(66)	198	(99)
Progettazione e rappresentazione grafica	132	(66)	132	(66)	132	(66)
Costruzioni	132	(66)	132	(66)	132	(66)
Tecnologia dei materiali e dei processi	132	(99)	132	(99)	132	(99)
Totale discipline d'indirizzo	561		561		594	

Indirizzo: Logistica e Trasporti

Discipline di indirizzo	3°		4°		5°	
Sistemi di trasporto	165		165		165	
Tecnologie dell'automazione e della comunicazione	132	(99)	132	(99)	132	(99)
Logistica integrata	99	(66)	99	(66)	132	(132)
Programmazione e gestione dei sistemi aziendali e di quelli territoriali	165	(99)	165	(99)	165	(99)
Totale discipline d'indirizzo	561		561		594	

OBIETTIVI SPECIFICI D'APPRENDIMENTO DELL'AREA OBBLIGATORIA PER TUTTI GLI INDIRIZZI

PRIMO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo economico

STORIA

Come per il Liceo classico

ELEMENTI DI DIRITTO ED ECONOMIA

Norme e istituzioni

- I diversi livelli (europeo, nazionale e regionale) e le diverse tipologie delle norme.
- Cenni ai diritti specialistici (societario, amministrativo e internazionale).
- Le comunità e le istituzioni internazionali, con particolare riguardo all'Unione Europea.

- Individuare il ruolo organizzativo svolto dalle norme giuridiche, sia di diritto interno sia di diritto internazionale.
- Comprendere la necessità di un coordinamento sempre più efficace tra le diverse norme giuridiche: dal livello delle norme regionali a quello delle norme nazionali fino alle norme comunitarie.
- Cogliere le relazioni tra norme del diritto interno e norme dell'Unione europea.
- Elaborare relazioni su casi giuridici che vedano l'applicazione di norme di diritto interno e norme europee.
- Comprendere le funzioni svolte dalle più importanti istituzioni internazionali, con particolare riguardo all'Unione europea.
- Analizzare i caratteri particolari del diritto societario: cogliere le differenze tra le società di persone e le società di capitali. Collegare le tipologie societarie agli aspetti più importanti in tema di sviluppo economico e produzione.

Elementi di diritto privato, pubblico e commerciale

- Il diritto privato. Libertà, diritti e doveri della persona.
- Il diritto pubblico. Le istituzioni nazionali e locali.
- Il diritto commerciale. L'impresa come soggetto giuridico.

- Cogliere l'importanza delle regole quali strumenti per l'organizzazione della vita collettiva.
- Individuare il diverso ruolo attribuito alle norme di diritto privato e alle norme di diritto pubblico.
- Cogliere il concetto di rapporto giuridico fondato sulla reciprocità di diritti e di doveri.
- Comprendere il significato giuridico del concetto di libertà, con particolare riferimento alla dignità della persona umana.
- Cogliere l'importanza delle istituzioni quali fondamento dell'assetto statale.
- Riconoscere la crescente importanza istituzionale degli enti locali e comprendere le ragioni del cambiamento in senso federalista dello stato italiano.

- Analizzare i caratteri distintivi dell'impresa sotto il profilo giuridico e collegarli al suo ruolo economico.

DIRITTO DELL'IMPRESA E DEL MERCATO

L'informativa del bilancio

- La formazione, l'approvazione e la pubblicazione del bilancio.
- Il bilancio strumento di informazione e di comunicazione.

- Analizzare le disposizioni civilistiche che riguardano il bilancio d'esercizio, la sua formazione, approvazione e pubblicazione.
- Individuare le possibilità del bilancio quale strumento di informazione e di comunicazione, per fornire dati e informazioni, sia ai soggetti interni sia ai soggetti esterni, sull'andamento della società.

La tutela dei diritti dell'impresa

- La disciplina dei brevetti.
- La disciplina dei marchi
- Il diritto d'autore e della proprietà intellettuale.
- La disciplina della concorrenza e il diritto antitrust.
- La pubblicità ingannevole.

- Analizzare le disposizioni che riguardano il diritto di brevetto, i marchi, la tutela delle opere dell'ingegno, il diritto d'autore e la proprietà industriale.
- Esaminare il problema della disciplina della concorrenza e il diritto antitrust.
- Esaminare il caso della concorrenza ingannevole e delle conseguenze che ne derivano.

I soggetti dell'economia

- Il consumatore.
- L'impresa e la sua organizzazione.
- La pubblica Amministrazione.
- Le attività non profit.

- Analizzare il diverso ruolo svolto dai soggetti economici nell'ambito del sistema economico.
- Comprendere i problemi connessi al consumo e cogliere l'importanza dei più recenti interventi normativi a difesa del consumatore.
- Identificare i caratteri dell'attività svolta dalle associazioni senza fini di lucro.
- Elaborare ricerche riguardanti alcune aziende no profit operanti in specifiche zone del territorio.

Il sistema economico

- Economia e società.
- L'innovazione, come determinante del cambiamento.
- Scambi, interdipendenze e interrelazioni.
- I mercati.
- Le risorse e la sostenibilità della crescita.
- Internalizzazione e globalizzazione.
- Le specificità territoriali.

- Riconoscere il ruolo fondamentale dell'economia per lo sviluppo della società.
- Individuare i fattori che determinano lo sviluppo economico: duttilità ai cambiamenti scientifici, tecnologici e culturali, relazioni tra sistemi economici nazionali e interna-zionali, aumento delle risorse.
- Analizzare i problemi connessi allo sviluppo economico: crescita per tutti i sistemi economici, fruibilità delle risorse per tutti i soggetti economici, compatibilità ambientale.
- Individuare i problemi connessi all'internazionalizzazione e globalizazione delle econo-mie, delle risorse, delle produzioni, dei rapporti commerciali e degli scambi
- Chiarire il significato e il valore delle speci-ficità territoriali in rapporto

Economia e diritto dell'innovazione tecnologica

- Ricerca, progettazione e innovazione tecnologica. I legami tra Università e imprese.
- Costi e benefici competitivi legati alla innovazione tecnologica.
- I processi di diffusione delle tecnologie innovative.
- Aspetti giuridici ed economici dei brevetti.
- La bilancia tecnologica.

- Riconoscere l'importanza dello sviluppo tecnologico ai fini dello sviluppo economico e sociale.
- Cogliere i problemi connessi allo sviluppo tecnologico: sul piano giuridico la necessità di tutelare alcuni diritti fondamentali, quali il diritto al brevetto; sul piano economico la necessità di tutelare la tecnologia italiana.
- Riconoscere in fatti economici e staili come la

collaborazione tra la ricerca e lo sviluppo tecnologico sia indispensabile allo sviluppo: sostegno ai ricercatori e incentivi per evitare la “fuga dei cervelli” all’estero.

MATEMATICA

Numeri, algoritmi, strutture

- Gli insiemi numerici N, Z, Q, R; rappresentazioni, operazioni, ordinamento.
- Espressioni algebriche; polinomi, operazioni.
- Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e disequazioni.
- Evoluzione storica dei sistemi numerazione.

Geometria

- Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.
- Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.
- Circonferenza e cerchio.
- Le isometrie nel piano.
- Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.
- Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni e disequazioni lineari in due incognite.
  Poliedri, coni, cilindri, sfere e loro sezioni.
- Gli sviluppi della geometria nella storia.

Relazioni e funzioni

- Relazioni e funzioni. Rappresentazione grafica di funzioni nel piano cartesiano.
- Un campionario di funzioni elementari e dei loro grafici. Zeri e segno di una funzione.
- Riflessione sulla evoluzione storica dell’algebra e del concetto di funzione.

Dati e previsioni

- Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.
- Valori medi e misure di variabilità.
- Significato della probabilità e sue valutazioni.
- Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta.
- Probabilità e frequenza.

Forme dell’argomentazione e strategie del pensiero matematico

- Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell’algebra elementare, delle funzioni, della logica matematica).
- Proposizioni e valori di verità. Connettivi logici.
- Variabili e quantificatori. Legami fra connettivi e quantificatori.
- Verità e verificabilità in matematica.
- Nascita e sviluppo dei linguaggi simbolici e artificiali.

- Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei numeri.
- Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico.
- Approssimare a meno di una fissata incertezza risultati di operazioni numeriche.
- Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado.
- Realizzare costruzioni geometriche elementari utilizzando anche strumenti informatici.
- Calcolare perimetri e aree.
- Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.
- Analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.
- Utilizzare lo strumento algebrico come linguaggio per rappresentare formalmente gli oggetti della geometria elementare.
- Rappresentare analiticamente particolari sottoinsiemi del piano.

- Usare consapevolmente notazioni e sistemi di rappresentazione formale per indicare e per definire relazioni e funzioni.
- Risolvere, per via grafica o algebrica, problemi che si descrivono mediante equazioni, disequazioni o funzioni.
- Utilizzare strumenti informatici per la rappresentazione di relazioni e funzioni.
- Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui.
- Passare dalla matrice dei dati grezzi alle distribuzioni di frequenze ed alle corrispondenti rappresentazioni grafiche (anche utilizzando adeguatamente opportuni strumenti informatici).
- Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi.
- Costruire lo spazio degli eventi in casi semplici.
- Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per parlare di oggetti matematici e per descrivere situazioni e fenomeni naturali e sociali.
- Distinguere tra verifica e dimostrazione; verificare una congettura in casi particolari o produrre controesempi per confutarla.
- Distinguere il ruolo svolto da assiomi, definizioni, teoremi nell’argomentazione matematica.
- Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche per affrontare problemi di varia natura in contesti diversi.

SCIENZE INTEGRATE

FISICA

- **La misura**	- Eseguire misure valutando l'incertezza della misura. - Utilizzare il linguaggio grafico e quello algebrico per rappresentare i risultati delle misure e per lo studio della dipendenza funzionale fra grandezze.
- **Le forze e l'equilibrio**	- Operare con le grandezze vettoriali. - Evidenziare la natura della forza in diverse situazioni (elastica, gravitazionale, elettrica, magnetica). - Riconoscere la situazione di equilibrio o meno di un punto materiale sul quale agiscono delle forze. - Effettuare la misura statica delle forze.
- **Le forze e il moto**	- Riconoscere, in situazioni semplici, il tipo di moto e rappresentarlo con il linguaggio grafico/analitico. - Risolvere problemi reali con dati quantitativi. - Misurare le grandezze necessarie alla determinazione della legge oraria di un moto e rappresentarlo in forma tabellare e grafica. - Analizzare il rapporto tra le forze presenti e il tipo di moto (rettilineo, circolare, oscillatorio). - Analizzare un moto in diversi sistemi di riferimento inerziali applicando le trasformazioni di Galilei. - Applicare i principi della dinamica allo studio di situazioni reali.
- **Le forze e l'equilibrio del corpo rigido**	- Riconoscere la situazione di equilibrio di un corpo rigido al quale sono applicate delle forze. - Applicare i principi della dinamica a moti di traslazione e di rotazione di semplici corpi rigidi.
- **Principi di conservazione**	- Riconoscere in applicazioni concrete le forme dell'energia presenti e le trasformazioni subite. - Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica alla risoluzione dei problemi. - Applicare i principi di conservazione della quantità di moto e del momento angolare in casi concreti.
- **L'equilibrio termico**	- Indicare il verso di trasferimento del calore tra i corpi e identificare le condizioni nelle quali tale trasferimento si verifica. - Calcolare bilanci termici in situazioni semplici, ma reali - Effettuare misurazioni di temperatura e di calore specifico.
- **L'equilibrio elettrico**	- Calcolare la forza che si instaura tra le cariche elettriche. - Calcolare la forza agente su una carica immersa in un campo elettrico. - Calcolare il lavoro di una carica elettrica in moto in un campo elettrostatico (*potenziale elettrostatico*). - Calcolare la capacità di un condensatore piano.
- **Cariche elettriche in moto**	- Misurare l'intensità delle grandezze elettrodinamiche ed effettuare calcoli utilizzando le leggi di Ohm. - Descrivere il moto delle cariche elettriche in soluzioni elettrolitiche. - Descrivere il moto delle cariche elettriche nei gas a pressione normale.
- **Il magnetismo e l'elettromagnetismo**	- Riconoscere attinenze e difformità tra fenomeni elettrici e magnetici. - Interpretare semplici interazioni tra corrente elettrica e campo magnetico. - Applicare il fenomeno elettromagnetico in contesti reali.

- **La propagazione delle onde**
  - Riconoscere le modalità di propagazione delle onde elastiche ed elettromagnetiche.
  - Identificare i parametri che definiscono un'onda stazionaria.
- **La propagazione della luce**
  - Applicare le leggi dell'ottica geometrica per determinare la costruzione dell'immagine prodotta da uno specchio e da una lente sottile.
  - Interpretare qualitativamente il fenomeno della scomposizione della luce bianca.
  - Interpretare alcuni semplici fenomeni legati alla propagazione della luce con i principi della teoria corpuscolare e oscillatoria.

CHIMICA

- **Grandezze e unità di misura**
  - Esprimere quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno utilizzando il Sistema Internazionale delle unità di misura.
  - Operare calcoli utilizzando le cifre significative.
- **Sostanze pure e miscugli**
  - Identificare le sostanze attraverso le proprietà intensive.
  - Individuare le trasformazioni fisiche delle sostanze.
  - Spiegare le proprietà macroscopiche mediante i modelli microscopici.
  - Definire miscugli omogenei ed eterogenei e le tecniche di separazione.
  - Riconoscere le sostanze pure dalle temperature di fusione ed ebollizione e dalla misura della densità.
- **Le soluzioni**
  - Le soluzioni acquose e l'espressione della loro concentrazione (*m/m,m/v, v/v*).
  - Preparare soluzioni a concentrazione nota ed interpretare grafici solubilità/T.
  - Registrare sperimentalmente l'effetto del soluto sulle temperature di ebollizione e congelamento della soluzione.
- **Reazioni chimiche**
  - Classificare le principali reazioni chimiche identificando qualitativamente e quantitativamente i prodotti di reazione.
- **Nomenclatura chimica**
  - Classificare e denominare i principali composti inorganici e organici utilizzando la nomenclatura sistematica (I.U.P.A.C.).
- **Teoria atomica**
  - Spiegare l'evoluzione della teoria della struttura della materia attraverso la storia delle scoperte scientifiche.
- **Atomo e sistema periodico**
  - Rappresentare la struttura atomica ed elettronica degli elementi.
  - Identificare gli elementi attraverso le loro proprietà periodiche.
- **Interazione tra particelle**
  - Spiegare la proprietà delle sostanze in base al tipo di legame coinvolto e alla geometria delle molecole (V.S.E.P.R.).
  - Definire le proprietà fisiche delle sostanze attraverso i legami tra molecole.
- **La chimica del carbonio**
  - Descrivere la configurazione tetraedrica del carbonio e la sua specificità.
  - Riconoscere le principali classi di composti organici (*idrocarburi, alcoli, aldeidi e chetoni, acidi e ammine*) e indicarne il nome corretto.
  - Indicare rappresentanti delle varie classi che si utilizzano nella vita ordinaria e nelle attività di laboratorio, con la formula e il nome.
  - Indicare alcune reazioni chimiche utili per sintesi e analisi di composti organici.
- **Elementi di termochimica**
  - Conoscere i combustibili fossili e naturali.
  - Valutare gli aspetti energetici di una reazione chimica.
- **Elementi di chimica ed elettricità**
  - Identificare le reazioni di ossidoriduzione applicandone i principi

alle pile ed alle celle elettrochimiche.

BIOLOGIA

Introduzione alla biologia

- I livelli di organizzazione e le caratteristiche fondamentali dei viventi.
- Le tappe fondamentali della storia delle scienze biologiche.

- Individuare le metodologie di indagine per i vari livelli di organizzazione biologica.
- Riconoscere le caratteristiche che distinguono il vivente dal non-vivente.

Biologia cellulare

- La cellula: organizzazione strutturale e metabolismo.
- Una prima classificazione: Procarioti ed Eucarioti.
- Una classificazione funzionale: autotrofia ed eterotrofia.

- Identificare le strutture cellulari visibili al microscopio ottico.
- Identificare nella cellula le principali strutture e le funzioni correlate.
- Classificare le cellule in base alla loro struttura.
- Esplicitare il rapporto tra struttura e funzione nella cellula e nell'intero organismo.

La trasmissione dei caratteri ereditari

- La riproduzione cellulare. Il ciclo cellulare e il ciclo vitale di un organismo.
- Evoluzione del concetto di gene: dalle leggi di Mendel alla biologia molecolare.
- Elementi essenziali di genetica umana.

- Spiegare il processo riproduttivo in cellule ed organismi ed esplicitare il significato dell'alternanza di generazione nel ciclo vitale di un organismo.
- Enunciare le leggi di Mendel e interpretarle alla luce delle conoscenze attuali.

Forma e funzioni della vita vegetale e animale

- Differenze tra i vari tipi di organismi vegetali a livello di struttura, funzione e ambiente di vita.
- La crescita delle piante: nutrizione e regolazione.
- La riproduzione sessuata e vegetativa nelle piante.
- Tessuti, apparati, sistemi e loro funzioni: unità e diversità dei piani organizzativi degli animali e loro evoluzione.
- Differenziamento cellulare, accrescimento e sviluppo negli animali.

- Confrontare le strutture che sottendono la stessa funzione, sia in vegetali sia in animali, e le modalità di integrazione nell'organismo.
- Identificare e confrontare forme e funzioni della vita vegetale ai vari livelli di organizzazione e grado evolutivo.
- Descrivere l'architettura fondamentale delle piante e degli animali.
- Identificare le strutture e le funzioni fondamentali degli animali nei diversi livelli di organizzazione e grado evolutivo.

La diversità degli organismi viventi: sistematica ed evoluzione

- Diversità e classificazione dei viventi.
- Darwin e i meccanismi evolutivi. Variabilità, selezione naturale e altri meccanismi selettivi.
- Il concetto di specie. I meccanismi di speciazione. Sistematica, tassonomia e filogenesi.
- I Virus e i cinque regni dei viventi.
- Origine ed evoluzione degli eucarioti.
- Gli antenati fossili dell'uomo, l'origine della specie umana e il suo posto nella natura.

- Comprendere la classificazione come metodo di ordinamento razionale della diversità dei viventi, riconoscendone i modelli morfologici e funzionali.
- Conoscere i criteri di ordinamento dei viventi e le principali regole di nomenclatura biologica.
- Leggere in senso evolutivo le differenze più significative tra organismi viventi.
- Individuare le maggiori differenze tra gli altri Primati e l'uomo.

Microbiologia generale

- Microorganismi procarioti ed eucarioti: caratteristiche morfologiche e vie metaboliche.
- Le trasformazioni operate dai microrganismi.
- Microorganismi e ambiente.
- Microrganismi di interesse applicativo.

- Conoscere l'evoluzione storica della Microbiologia.
- Compiere comuni manipolazioni microbiologiche (isolamento, coltura, determinazione).
- Descrivere e illustrare graficamente la crescita microbica.
- Identificare le principali vie metaboliche.

Biologia molecolare

- Le molecole di interesse biologico.
- Le tappe della scoperta degli acidi nucleici.
- La sintesi delle proteine.

- Esplicitare e collegare le scoperte che hanno permesso di chiarire la natura di "informazione" di DNA e RNA.

- La regolazione genica. - Conservazione ed evoluzione del patrimonio genetico.	- Esplicitare i principali meccanismi di regolazione genica. - Identificare le scoperte che hanno permesso la rivoluzione biotecnologia.
Le biotecnologie	
- L' ottenimento di prodotti e servizi mediante trasformazioni biologiche: storia ed evoluzione delle biotecnologie. - Biotecnologie e ingegneria genetica.	- Conoscere le tappe principali dell'evoluzione storica delle più importanti biotecnologie. - Descrivere le tecniche impiegate per ottenere microrganismi modificati geneticamente. - Riconoscere i meccanismi e gli effetti delle mutazioni sul menoma.
Ecologia	
- La biosfera: le componenti abiotiche e biotiche. - Relazioni organismo-ambiente. - Struttura degli ecosistemi e il flusso di energia attraverso gli ecosistemi. Cicli naturali e loro modificazione e alterazione. Gli organismi come agenti di modificazione ambientale. - Biosfera, Ecosfera e interazione tra sfere. - L'impatto dell'uomo sulla biosfera.	- Identificare strutture, funzioni e relazioni fondamentali negli ecosistemi. - Esplicitare, attraverso esempi, gli stretti rapporti che legano tutti i viventi tra loro e con l'ambiente in cui vivono.
La Terra e le sue risorse	
- La Terra e le sue risorse idriche, minerarie ed energetiche. - Esauribilità delle risorse e problemi ambientali legati al loro sfruttamento.	- Esaminare su basi scientifiche i problemi connessi all'uso delle risorse.

SCIENZE DELLA TERRA

- La terra e il sistema solare. - La Terra: forma e rappresentazione.	- Descrivere i principali tipi di proiezione cartografica. - Trovare le coordinate geografiche di generici punti su una carta. - Leggere ed interpretare semplici carte geotematiche.
- La Terra e il sistema solare. Struttura e composizione della Terra. - Le sfere terrestri: Litosfera, Idrosfera, Atmosfera.	- Conoscere le caratteristiche fondamentali del sistema solare e dello spazio cosmico Comprendere la natura composita e complessa della Terra. - Illustrare caratteristiche e specificità delle varie sfere e la loro interazione reciproca. - Riconoscere i principali cicli biogeochimici.
- L'interno della Terra e i fenomeni endogeni. - I meccanismi dell'orogenesi. - I fenomeni vulcanici e i fenomeni sismici. - Rischio sismico e vulcanico.	- Collegare i fenomeni alla superficie con quelli dell'interno della Terra. - Leggere ed interpretare a livello elementare carte sulla distribuzione dell'attività vulcanica e sismica.
- La dinamica esogena e l'evoluzione del paesaggio.	- Descrivere i principali agenti dell'evoluzione geomorfologica del paesaggio ed i relativi meccanismi d'azione.
- Elementi e fattori del clima. - La classificazione e la distribuzione dei climi. - Le variazioni climatiche nella storia della Terra. - Il tempo geologico e la storia della Terra.	- Descrivere gli elementi ed i fattori che concorrono alla determinazione dei climi. - Descrivere i principali tipi di clima sulla Terra.. - Esaminare i fattori che determinano la variabilità delle condizioni meteorologiche e climatiche. - Descrivere l'evoluzione della Terra ricostruendo la successione dei principali eventi geologici e paleontologici.

TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA E COMUNICAZIONE VISIVA

- **Concetti di base della tecnologia**	- Riconoscere i principali costituenti della struttura e i principi

dell’informazione *	di base del funzionamento di un Personal Computer. - Conoscere i principi costitutivi delle reti informatiche. - Utilizzare le tecniche di condivisione dell’hardware e dei file sulla rete.
- **Uso del computer e gestione dei file***	- Gestire e organizzare i file e le cartelle. - Utilizzare programmi per la compressione e decompressione dei file. - Gestire un software antivirus.
- **Elaborazione di testi***	- Utilizzare i linguaggi di scrittura di uso comuni. - Redigere una relazione tecnica con l’inserimento di tabelle, di grafici, di immagini e di disegni. - Gestire la stampa di un documento per più destinatari con la personalizzazione di indirizzi e campi unione.
- **Foglio elettronico***	- Utilizzare le funzioni aritmetiche e logiche di base. - Rappresentare in forma grafica i dati contenuti in un foglio.
- **Base dati***	- Interpretare la struttura di un data base. - Eseguire relazioni tra tabelle. - Estrarre e gestire informazioni mediante l’uso di strumenti per l’interrogazione e l’ordinamento.
- **Strumenti di presentazione***	- Realizzare una presentazione utilizzando i principali strumenti della comunicazione: testo, immagini, disegni, audio e filmati. - Impostare e gestire il flusso di una presentazione.
- **Reti informatiche***	- Costruire e gestire un account di posta elettronica. - Costruire e gestire una rubrica. - Inviare e ricevere messaggi gestendo eventualmente i file allegati. - Utilizzare gli strumenti di ricerca sul Web. - Gestire le informazioni testuali o grafiche trovate sul Web: indicizzandole, copiandole e salvandole.
- **La comunicazione visiva**	- Imparare a leggere la realtà in termini visuali e rappresentarla utilizzando gli elementi della grammatica visiva. - Gestire in una comunicazione visiva spazio, luce e colore.
- **La rappresentazione grafica**	- Osservare le forme e coglierne le proporzioni tra le parti. - Risolvere graficamente problemi geometrici fondamentali. - Utilizzare le costruzioni proposte nella soluzione di problemi grafici. - Interpretare e leggere le forme geometriche.
- **Il linguaggio del disegno**	- Rappresentare modelli geometrici medianti le proiezioni ortogonali. - Applicare il metodo delle proiezioni ortogonali agli oggetti reali. - Applicare il concetto di sezione ai modelli geometrici. - Utilizzare gli sviluppi sul piano dei solidi. - Applicare correttamente le rappresentazioni assonometriche riferite a modelli geometrici o ad oggetti reali. - Collegare le viste in proiezione ortogonali alle rappresentazioni assonometriche. - Leggere le proiezioni prospettiche e utilizzale per modelli di disegni geometrici o semplici oggetti.
- **Il disegno di rilievo**	- Osservare le forme e coglierne le proporzioni tra le parti. - Interpretare gli oggetti reali rappresentandoli con i disegni. - Impiegare le convenzioni relative alle rappresentazioni grafiche, le semplificazioni e i simboli adottati dall’UNI. - Applicare le convenzioni nell’ambito del disegno tecnico. - Interpretare i disegni leggendo gli oggetti. - Conoscere e utilizzare i principali strumenti di misura.

	- Scegliere uno strumento di misura in base alla precisione richiesta. - Gestire il rilievo dal vero di semplici oggetti e/o ambienti, utilizzando i principali strumenti di misura lineare.
- **Il disegno di progettazione**	- Leggere e interpretare correttamente un disegno tecnico eseguito a norma. - Interpretare i rapporti tra funzioni richieste e oggetto. - Conoscere le fasi del processo di progettazione. - Conoscere i diversi tipi di disegno utilizzati nelle varie aree. - Utilizzare e leggere il disegno per schemi.
- **Dal progetto all'oggetto**	- Conoscere le fondamentali proprietà dei materiali. - Interpretare le relazioni tra oggetti, materiali e loro proprietà nella logica della progettazione industriale. - Leggere e interpretare correttamente, anche attraverso l'evoluzione storica, i complessivi e i disegni di insieme di un oggetto.
- **Programmi per il trattamento delle immagini digitalizzate**	- Conoscere le principali tecniche per la compressione e il salvataggio dei file. - Correggere le immagini utilizzando i comandi di base per il fotoritocco.
- **Disegno assistito dall'elaboratore**	- Utilizzare i principali comandi di disegno dei programmi CAD 2D. - Utilizzare i principali comandi per la modellazione solida dei programmi CAD 3D. - Produrre la messa in tavola di disegni e la relativa stampa, utilizzando tecniche di rappresentazione.

***** *Le sezioni contrassegnate con l' asterisco consentono di sostenere l'esame per il conseguimento della patente informatica secondo la normativa comunitaria.*

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle Indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)

SECONDO BIENNIO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo economico

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofia antica e medievale
- Almeno due percorsi riferiti a temi di senso e di verità, quali i seguenti:
  - La concezione della natura; Teoria e prassi; Filosofia, scienza e tecnica; Logica ed epistemologia; Senso e natura dell'arte; La concezione del lavoro nelle grandi religioni; Il dibattito filosofico sulle Arti nel medioevo.
- Almeno due percorsi riferiti a temi etico-politici, quali i seguenti:
  - Cittadino e *polis* in Grecia: il caso di Socrate; Genesi, natura e significato dei concetti di legge e di diritto; Libertà e potere; Teorie della giustizia; Virtù e felicità.
- Lettura di testi filosofici o di rilevanza filosofica.

Filosofia moderna
- Almeno due percorsi riferiti a temi di senso e di verità, quali i seguenti:
  - La rivoluzione scientifica; Il senso della tecnica; Meccanicismo e finalismo; La concezione del lavoro; Filosofia e rivoluzione industriale; Ragione ed esperienza; La riflessione sul linguaggio; Il senso della storia; Genesi e sviluppo del concetto di progresso; L'arte e la nascita dell'estetica.

  Almeno due percorsi riferiti a temi etico-politici, quali i seguenti:
  - Lo Stato moderno; Stato di natura e contratto sociale; Libertà e potere; Teorie etiche a confronto; Ragione e passioni; Felicità e dovere; Il lavoro nelle grandi religioni; Il problema della pace.
- Lettura di testi filosofici o di rilevanza filosofica.

- Riconoscere e definire il lessico e le categorie essenziali della tradizione filosofica e i principali metodi della ricerca filosofica.
- Problematizzare conoscenze, idee e credenze cogliendone la storicità.
- Esercitare la riflessione critica sulle diverse forme del sapere, con particolare attenzione alle discipline caratterizzanti il percorso del liceo tecnologico.
- Analizzare, confrontare e valutare testi filosofici di diversa tipologia.
- Usare strategie argomentative e procedure logiche per sostenere le proprie tesi, controllandone la validità e comunicandole in forme diverse (orale, scritta, ipertestuale).
- Confrontarsi in modo dialogico e critico con gli altri (autori studiati, propri pari e insegnanti).
- Confrontare e contestualizzare le differenti risposte dei filosofi ad uno stesso problema.
- Problematizzare le teorie filosofiche studiate, ampliando le informazioni tramite l'uso di risorse bibliografiche, informatiche, telematiche.
- Riflettere criticamente sulle teorie filosofiche studiate, valutandone la capacità di rispondere agli interrogativi sul mondo e su sé, e l'applicabilità in contesti differenti.

ORGANIZZAZIONE E AMMINISTRAZIONE AZIENDALE

Le funzioni aziendali

- Il sistema azienda.
- Le diverse tipologie di azienda nel sistema delle imprese.
- La struttura dell'azienda.
- Le funzioni aziendali.

- Definire il sistema azienda nelle sue varie tipologie e articolazioni.
- Tracciare una mappa del sistema delle imprese per definire e individuare le specificità dei diversi tipi di aziende, in funzione dei settori di attività, delle diverse e possibili forme giuridiche, dei diversi

scopi, della natura del soggetto aziendale ecc.
- Trattare le diverse strutture aziendali, in relazione all'articolazione delle funzioni nelle quali si suddivide l'azienda.

La strategia aziendale

- Le scelte strategiche.
- Le gestione strategica e le determinanti della redditività.
- La formula imprenditoriale.
- Le risorse e le competenze aziendali per la competitività.
- Le strategie incentrate sul vantaggio di costo.

- Inquadrare le diverse e possibili strategie aziendali in funzione degli obiettivi strategici fissati.
- Individuare gli strumenti, le modalità e i tempi di realizzazione delle strategie.
- Pianificare e programmare l'attività collegata.
- Definire la formula imprenditoriale.
- Analizzare le conseguenze sul piano reddituale e finanziario delle diverse strategie.

L'organizzazione aziendale

- Le diverse strutture organizzative.
- I processi decisionali e le dinamiche organizzative.
- Gli organigrammi e i funzionigrammi.
- I meccanismi di integrazione.
- Il mercato del lavoro e la gestione del personale.

- Analizzare le diverse e possibili strutture organizzative, in relazione all'attività svolta dall'impresa, alle dimensioni, alle procedure e ai processi decisionali, alla divisione del lavoro.
- Identificare i diversi processi e le dinamiche organizzative, in funzione anche del sistema di produzione posto in essere (di beni e/o di servizi).
- Definire funzionigrammi e organigrammi coerenti con le finalità dell'impresa.
- Analizzare il mercato del lavoro.
- Individuare le necessità dell'impresa, l'assetto strutturale, la gestione del potere e i comportamenti organizzativi.
- Analizzare i problemi connessi alla gestione del personale, alla sua formazione, alle mansioni richieste, al rapporto prestazioni/remunerazione.

Il Marketing

- I mercati di approvvigionamento e di sbocco.
- I comportamento del consumatore.
- La concorrenza.
- Le politiche di mercato e di Marketing.
- Le leve di marketing.
- Le politiche di distribuzione e di gestione della rete di vendita.
- Le politiche di informazione e di comunicazione aziendale.

- Esaminare i mercati di approvvigionamento e di collocamento di beni e servizi.
- Analizzare il comportamento dei consumatori e il ruolo e la funzione del marketing.
- Individuare le diverse politiche di marketing in funzione delle politiche di mercato che si intendono realizzare.
- Esaminare le leve di marketing, le loro potenzialità, il loro possibile utilizzo nell'ambito della politica di distribuzione e di organizzazione e gestione della rete di vendita.
- Analizzare le diverse politiche di informazione e comunicazione aziendale, di promozione, di pricing.

I sistemi informativi aziendali

- Funzione e scopo del sistema informativo aziendale.
- La gestione dei dati e delle informazioni: i flussi e le procedure.
- La struttura del sistema informativo Contabile.

- Analizzare e definire le finalità del sistema informativo aziendale, la sua struttura, i processi, le procedure e i flussi di informazione.
- Individuare i dati e le informazioni che compongono il sistema informativo aziendale, e le modalità della loro gestione.
- Definire il ruolo e la funzione del sistema informativo contabile e del collegato sistema di scritture.

La produzione e la logistica

- I sistemi produttivi.

- Esaminare i diversi sistemi produttivi, i processi

- La qualità nei processi produttivi.
- La logistica del processo produttivo.
- La logistica degli approvvigionamenti e del magazzino.
- La logistica della distribuzione.

di produzione di beni e di servizi, le diverse fasi dei processi produttivi e la loro organizzazione e razionalizzazione.
- Analizzare la qualità nei processi produttivi, l'orientamento alla qualità, la normativa e la certificazione vigenti.
- Inquadrare la struttura del sistema logistico aziendale nelle sue varie articolazioni.
- Esaminare le gestione della logistica degli approvvigionamenti, del magazzino, dei servizi di trasporto e di assicurazione.

Il bilancio sociale e la responsabilità sociale dell'impresa

- Il bilancio sociale.
- La responsabilità sociale dell'impresa.

- Esaminare il bilancio sociale quale strumento di informazione e di comunicazione verso la comunità nella quale l'impresa opera.
- Analizzare la responsabilità sociale dell'im-presa, in particolare per l'utilizzo delle risorse umane e naturali e per le conseguenze della sua attività sull'ambiente.

MATEMATICA

Numeri, algoritmi, strutture

- Equazioni polinomiali: ricerca delle soluzioni e algoritmi di approssimazione.
- Le nozioni di vettore e di matrice. Il determinante di una matrice. Notazione matriciale per i sistemi lineari.
- Introduzione ai numeri complessi.
- Riflessione sull'evoluzione storica dei concetti di numero e di struttura e sul problema della soluzione delle equazioni algebriche.

- Analizzare in casi particolari la risolubilità di equazioni polinomiali.
- Operare con i numeri reali.
- Calcolare somme e prodotti di matrici. Utilizzare matrici e determinanti per la risoluzione di sistemi lineari.
- Rappresentare nei vari modi i numeri complessi e operare con essi.

Geometria

- Omotetie e similitudini. Rappresentazione analitica di trasformazioni geometriche nel piano.
- Luoghi di punti e sezioni coniche: rappresentazioni analitiche.
- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Il numero π. Misura degli angoli in radianti.
- Seno, coseno e tangente di un angolo. Proprietà fondamentali. Coordinate polari.
- Rette e piani nello spazio; proprietà, equivalenza, aree e volumi dei solidi geometrici.
- Coordinate cartesiane nello spazio.
- Metodi di rappresentazione: proiezione ortogonale, assonometria ortogonale e cavaliera, prospettiva.
- Il problema della conoscenza in geometria: origini empiriche e fondazione razionale.

- Analizzare e risolvere problemi utilizzando proprietà delle similitudini.
- Realizzare costruzioni di luoghi geometrici utilizzando strumenti diversi.
- Risolvere analiticamente problemi riguardanti rette, circonferenze e altre coniche.
- Rappresentare analiticamente luoghi di punti: riconoscere dagli aspetti formali dell'equazione le proprietà geometriche del luogo e viceversa.
- Ritrovare e usare, in contesti diversi, semplici relazioni goniometriche.
- Individuare e riconoscere relazioni e proprietà delle figure nello spazio. Calcolare aree e volumi di solidi.
- Impiegare i principi, i metodi e le convenzioni proprie delle rappresentazioni grafiche ricorrendo anche all'uso di tecnologie informatiche.

Relazioni e funzioni

- Operazioni funzionali e corrispondenti trasformazioni dei grafici. Funzione inversa e funzione composta.
- Algoritmi per l'approssimazione di zeri di funzioni. Risoluzione approssimata di equazioni e sistemi non lineari.
- Funzione esponenziale, funzione logaritmo e modelli di fenomeni di crescita e decadimento.
- Progressioni aritmetiche e geometriche.

- Utilizzare, in casi semplici, operazioni funzionali per costruire nuove funzioni e disegnarne i grafici, a partire da funzioni elementari.
- Riconoscere crescenza, decrescenza, positività, massimi e minimi di una funzione.
- Utilizzare metodi grafici o metodi di approssimazione per risolvere equazioni e disequazioni, operando anche con idonei applicativi informatici.

- Funzioni seno, coseno e tangente; funzioni periodiche e modelli di fenomeni oscillatori.

Introduzione all'Analisi matematica

- Nozione intuitiva di limite di una funzione e di continuità.
- Introduzione al concetto di derivata : Il numero *e*. Segno della derivata e andamento del grafico di una funzione.

Dati e previsioni

- Concetto e significato di connessione, correlazione e regressione.
- Probabilità condizionata, formula di Bayes. Distribuzioni di probabilità.
- Il concetto di gioco equo.
- Il ragionamento induttivo e le basi concettuali dell'inferenza.
- Diverse concezioni di probabilità.
- Tassi di sopravvivenza e tassi di mortalità. Speranze matematiche di pagamenti. Le basi concettuali delle assicurazioni.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico

- Il metodo ipotetico-deduttivo: enti primitivi, assiomi, definizioni; teoremi e dimostrazioni. Esempi dalla geometria, dall'aritmetica, dall'algebra. Il principio di induzione.

- Descrivere l'andamento qualitativo del grafico di una funzione, conoscendone la derivata. Interpretare la derivata anche in altri contesti scientifici.
- Stimare il valore numerico della derivata di una funzione che sia assegnata con una espressione analitica o in forma di grafico.
- Analisi di variabili statistiche e distribuzioni di frequenze. Rappresentazioni grafiche.
- Classificare dati secondo due caratteri e riconoscere le diverse distribuzioni presenti.
- Valutare criticamente le informazioni statistiche di diversa origine, con riferimento particolare ai giochi di sorte e ai sondaggi.
- Analizzare le basi matematiche del contratto assicurativo.

- Confrontare schematizzazioni matematiche diverse di uno stesso fenomeno o situazione.
- Riconoscere situazioni problematiche e fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle Indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)

QUINTO ANNO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

LINGUA INGLESE

Come per il Liceo economico

STORIA

Come per il Liceo classico

FILOSOFIA

Filosofica contemporanea

- Almeno due percorsi riferiti a temi di senso e di verità, quali i seguenti:
  - La scienza tra verità e ipotesi: elementi di epistemologia; Determinismo e in determinismo; Il lavoro umano e l'automazione; L'evoluzionismo e i suoi critici; La crisi delle certezze nella filosofia e nella scienza; Il problema religioso nella filosofia contemporanea; L'incontro tra le culture; L'intelligenza artificiale e la società della conoscenza; Nuove tecnologie e questioni di etica applicata.
- Almeno due percorsi riferiti a temi etico-politici, quali i seguenti:
  - La tecnica e il destino dell'umanità; La questione della neutralità della scienza; Lo sviluppo e il futuro della terra: questioni di ecologia; Nuove tecnologie e il futuro della vita: questioni di bioetica; I nuovi linguaggi della comunicazione; La globalizzazione e il problema del governo dello sviluppo mondiale; Il problema della pace.
- Lettura di testi filosofici o di rilevanza filosofica.

- Consolidare il possesso delle abilità indicate nel secondo biennio.
- Elaborare percorsi di studio multidisciplinari e interdisciplinari, a partire da temi di rilevanza filosofica, valorizzando l'unità della cultura attraverso le connessioni tra vari ambiti del sapere, e indicando analogie e differenze tra concetti, modelli di razionalità e metodi dei diversi campi conoscitivi.

ORGANIZZAZIONE E AMMINISTRAZIONE AZIENDALE

Attività di laboratorio

- Scelta di un caso aziendale.
- Ricostruzione delle funzioni aziendali.
- Discussione anche con manager aziendali.

- Inquadrare ed elaborare un caso aziendale, definendo:
  - l'attività esercitata, gli obiettivi strategici e di medio-lungo termine, le risorse finanziarie e umane di cui si può disporre;
  - la sua struttura, il sistema informativo e la gestione delle informazioni, l'organizzazione della produzione e delle risorse umane;
  - i risultati conseguibili in termini di redditività.
- Sottoporre il caso costruito alla discussione e al confronto con manager aziendali

MATEMATICA

Analisi matematica

- Calcolare limiti di successioni e funzioni.

- Limite delle successioni e delle funzioni. Teoremi sui limiti. Infiniti e infinitesimi.
- Nozione di funzione continua e proprietà globali delle funzioni continue in un intervallo.
- Derivata di una funzione. Proprietà delle derivate. Derivate successive.
- Ricerca dei punti estremanti di una funzione.
- Successioni e serie di funzioni; le serie di Fourier.
- Equazioni differenziali del primo e secondo ordine a coefficienti costanti.
- Integrale di una funzione. Metodi per il calcolo degli integrali. Nozione di primitiva. Metodi per trovare le funzioni primitive.
- Teorema fondamentale del Calcolo e sue applicazioni al calcolo di integrali, aree, volumi.
- Problemi e modelli di programmazione lineare.

Riflessione critica su alcuni temi della matematica

- I fondamenti dell'analisi matematica e della geometria. I concetti di finito e infinito, limitato e illimitato in algebra, analisi, geometria.

- Fornire esempi di funzioni continue e non.
- Calcolare derivate di funzioni.
- Utilizzare la derivata prima e seconda, quando opportuno, per tracciare il grafico qualitativo di una funzione.
- Calcolare il valore dell'integrale di funzioni assegnate. Ricordando le primitive di alcune funzioni elementari ricavare le primitive di funzioni più complesse.
- In casi semplici, utilizzare il teorema fondamentale per calcolare integrali, aree e volumi.
- Utilizzare la derivata e l'integrale per modellizzare situazioni e problemi che si incontrano nella fisica e nelle scienze naturali e sociali.
- Applicazione delle equazioni differenziali a problemi attinenti la fisica e la tecnologia.
- Risolvere problemi di programmazione lineare in vari contesti.
- Stabilire collegamenti con altre discipline curricolari nelle quali si applicano gli strumenti matematici introdotti.
- Comprendere testi matematici in lingua inglese.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Come per il Liceo classico

RELIGIONE CATTOLICA

(Si rimanda alle Indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO PER L'EDUCAZIONE ALLA CONVIVENZA CIVILE

(educazione alla cittadinanza, stradale, ambientale,
alla salute, alimentare e all'affettività)

Come per il Liceo classico

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Liceo Tecnologico

Indirizzo Produzioni biologiche e biotecnologie alimentari

Indicazioni nazionali per i
Piani di Studio Personalizzati

Obiettivi Specifici di Apprendimento

Indirizzo: Produzioni biologiche e biotecnologie alimentari

Discipline con attività di laboratorio	3°		4°		5°	
Chimica agraria e tecnologia delle trasformazioni agroalimentari	99	(66)	99	(66)		
Biologia applicata	99	(66)	99	(66)		
Tecniche di gestione, valutazione e marketing	99	(66)	132	(66)	132	(99)
Pedologia e agronomia	165	(99)				
Coltivazioni e difesa			132	(66)	132	(66)
Principi di organizzazione e valorizzazione delle produzioni zootecniche	99	(66)	99	(66)		
Legislazione					132	
Genio rurale					198	
Totale discipline di indirizzo	561		561		594	

SECONDO BIENNIO

CHIMICA AGRARIA E TECNOLOGIA DELLE TRASFORMAZIONI AGROALIMENTARI

- **La chimica del carbonio**
  - Conoscere la configurazione tetraedrica, trigonale e lineare del carbonio nei suoi composti.
  - Riconoscere e descrivere i principali tipi di isomeria.
  - Correlare le proprietà chimico-fisiche delle sostanze con le caratteristiche strutturali e geometriche.
  - Indicare le vie sintetiche e reazionali delle varie classi di composti organici.
- **Elementi di cinetica ed equilibrio**
  - Valutare i fattori che influenzano la velocità e la resa di una reazione chimica.
  - Prevedere l'effetto dei fattori esterni sull'andamento dei processi chimici.
  - Conoscere la costante di equilibrio e il principio di Le Chatelier.
  - Definire il concetto di Acidi-basi e loro forza (*Ka e Kb*).
  - Conoscere il concetto e l'uso del Ph.
- **Gli equilibri acido-base**
  - Indicare le proprietà acide o basiche di sostanze naturali con particolare riferimento a quelle di origine vegetale.
  - Scrivere e bilanciare reazioni acido-base.
  - Indicare le variabili che influenzano l'andamento di equilibri acido base.
  - Calcolare il pH di soluzioni contenenti acidi e basi (*forti e deboli*) e loro sali e determinarlo con alcuni metodi.
  - Determinare, tramite titolazione, l'acidità di un olio, di un vino (*totale*) e di un latte ed esprimerle secondo la normativa corrente.
  - Indicare l'acidità dei fertilizzanti.
  - Correlare il potere tampone del suolo ai vari sistemi acido-base.

- **I colloidi**	- Distinguere una soluzione da una dispersione colloidale. - Effettuare la precipitazione di un colloide. - Descrivere alcune proprietà del suolo collegandole alla presenza di colloidi. - Associare le proprietà colloidali di proteine, pectine e alginati al loro uso come additivi alimentari.
- **Il suolo**	- Descrivere le proprietà del suolo, la struttura e le proprietà dei suoi principali costituenti. - Conoscere la composizione chimica dello humus. - Descrivere il potere adsorbente (*meccanico,biologico e chimico*) del suolo.
- **Enzimi**	- Descrivere la classificazione, le caratteristiche e la classificazione degli enzimi. - Conoscere i principi base della cinetica enzimatica. - Descrivere i fattori che influenzano l'attività enzimatica.
- **La fotosintesi**	- Descrivere il meccanismo della fotosintesi. - Riconoscere e descrivere i fattori (esogeni ed endogeni) che influenzano la fotosintesi.
- **Ciclo dell'azoto**	- Descrivere e interpretare le fasi del ciclo dell'azoto.
- **Il processo tecnologico**	- Definire il processo tecnologico. - Classificare e descrivere le principali operazioni unitarie dell'industria alimentare. - Essere in grado di fare un analisi di processo.
- **Trattamenti termici ad alta temperatura**	- Definire e descrivere le operazioni di blanching, pastorizzazione e di sterilizzazione. - Descrivere le macchine e i principali impianti per processi termici.
- **Trattamenti termici a bassa temperatura**	- Definire e descrivere le operazioni di refrigerazione, congelamento e di abbassamento del punto crioscopico. - Descrivere i sistemi e le principali apparecchiature per il congelamento.
- **Concentrazione**	- Descrivere le varie tecniche di concentrazione. - Descrivere i sistemi e le principali apparecchiature per la concentrazione per evaporazione.
- **Disidratazione**	- Descrivere le tecniche di essiccamento in correnti d'aria - Descrivere i sistemi e le principali apparecchiature per l'essiccamento in correnti d'aria
- **Operazioni di separazione**	- Descrivere le varie tecniche di filtrazione ed estrazione solido liquido. - Descrivere i sistemi e le principali apparecchiature per l'estrazione concentrazione per evaporazione solido liquido.
- **Le produzioni agroalimentari**	- Descrivere il diagrammi di flusso delle principali filiere agroalimentari (lattiero-casearia, cerealicoli, orticoli, frutticoli, molitoria, enologica, olearia) con riferimento alla vocazione territoriale.

BIOLOGIA APPLICATA

- **Biologia cellulare e processi fondamentali della vita**	- Identificare le caratteristiche degli esseri viventi. - Riconoscere che nel mondo dei viventi, nonostante la varietà delle forme vi è unitarietà a livello microscopico, molecolare e organizzativo. - Identificare la cellula come unità strutturale e funzionale della materia vivente. - Comprendere l'importanza del flusso dell'energia che permette lo svolgimento dei processi indispensabili per il realizzarsi della vita.
- **Riproduzione ereditarietà ed evo-**	- Spiegare il processo riproduttivo in cellule ed organismi, descrive

luzione	le tappe fondamentali dello sviluppo e riconosce i principi generali alla base dell'ereditarietà e le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari. - Riconoscere i contributi dati dalla genetica moderna alla teoria dell'evoluzione di Darwin. - Identificare la relazione tra l'organizzazione molecolare del gene e la regolazione dell'espressione genica. - Riconoscere i meccanismi e gli effetti delle mutazioni sul genoma. - Riconoscere le strategie fondamentali di manipolazione e analisi del DNA.
- **La biodiversità**	- Classificare gli esseri viventi utilizzando i principali parametri scientifici di identificazione.
- **L'organizzazione negli eucarioti**	- Comprendere che ciascun organismo è un unità integrata formata da entità di per sé autonome ma strettamente correlate e che l'adattamento ai diversi cambiamenti ambientali è frutto delle attività fortemente interconnesse delle componenti chimiche e strutturali dell'intero organismo.
- **Microbiologia generale**	- Correlare le strutture della cellula procariotica con le specifiche funzioni. - Riconoscere le esigenze nutrizionali e i fattori che ne influenzano la crescita microbica. - Identificare le principali vie metaboliche. - Descrivere e illustrare graficamente la crescita microbica. - Individuare i meccanismi di regolazione dell'espressione genica - Essere in grado di preparare terreni di coltura, utilizzare metodi per la determinazione qualitativa e quantitativa dei microrganismi. - È in grado di effettuare indagini diagnostiche virali.
- **I meccanismi biotecnologici in microbiologia**	- Riconoscere i meccanismi e gli effetti delle mutazioni sul genoma. - identificare alcune principali tecniche che consentono di ottenere microrganismi modificati geneticamente. - Riconoscere le proprietà dei vettori cellulari.
- **I funghi e i loro cicli biologici**	- Acquisire le caratteristiche strutturali, metaboliche e riproduttive dei principali gruppi tassonomici dei funghi. - Acquisire le caratteristiche strutturali, metaboliche e riproduttive dei lieviti. - Identifica i principali settori di impiego dei lieviti.
- **Struttura e dinamica degli ecosistemi**	- Comprendere l'importanza delle interazioni tra gli organismi viventi e il loro ambiente, le leggi e i fattori principali che regolano le dimensioni della popolazione nel corso del tempo. - Individuare le possibili conseguenze sull'ambiente indotti dalle attività umane.
- **Biomonitoraggio ambientale**	- Eseguire rilievi di biomonitoraggio ambientale, interpretare i dati rilevati e valutare le alterazioni dei comparti ambientali. - Proporre soluzioni operative finalizzate al ripristino della sostenibilità.
- **Microbiologia applicata alle industrie agrarie**	- Acquisire le conoscenze specifiche della microbiologia lattiero-casearia, identificando i diversi microrganismi utili e dannosi alle varie fasi di trasformazione industriale del latte. - Identificare i diversi aspetti applicativi relativi all'impiego dei funghi e lieviti nelle industrie agroalimentari. - Identificare le principali interazioni dei microrganismi nel terreno.
- **Interventi colturali a basso impatto ambientale**	- Individuare e predisporre un piano di difesa biologico e biotecnologico ecocompatibile, per le colture arboree ed erbacee di inte-

	resse agronomico.
- **Le applicazioni della tecnologia del DNA**	- Identificare nella tecnica del DNA ricombinante la possibile modifica mirata dell'attività dei sistemi biologici, per conferire alle cellule capacità biosintetiche completamente nuove. - Individuare i settori produttivi caratterizzati dall'impiego di procedimenti biologici. - Riconoscere nelle tecniche di ingegneria genetica modalità attuative di controllo dei bioprocessi.

TECNICHE DI GESTIONE, VALUTAZIONE E MARKETING

- **Le principali teorie economiche e le conseguenze sui modelli culturali e sociali**	- Distinguere i diversi settori di intervento all'interno di un territorio
- **Gli elementi fondamentali della politica economica dell'UE**	- Distinguere, nella lettura delle norme vigenti, quelle di interesse locale, nazionale e comunitario
- **Le fasi di un processo produttivo**	- Utilizzare il lessico adeguato - Individuare i fattori produttivi
- **I risultati economici di un processo produttivo**	- Distinguere tra prezzo e costo
- **Le diverse destinazioni del reddito**	- Determinare i risultati e i redditi delle persone economiche
- **Le forme di mercato**	- Leggere su un grafico le variazioni di prezzo
- **Rilevazione degli elementi contabili dei processi produttivi**	- Aggregare le voci di spesa al fine di determinare le diverse tipologie di costo
- **Gli elementi finanziari e patrimoniali**	- Eseguire un calcolo degli elementi finanziari
- **Rilevazione della realtà produttiva secondo i principi economici**	- Raccogliere i dati relativi ad un processo produttivo o ad una attività economica in generale - Sviluppare uno schema di relazione tecnico – economica
- **Redazione di bilancio**	- Redigere un elementare bilancio aziendale
- **Analisi dei risultati economici ai fini delle scelte di settore**	- Interpretare i risultati economici ai fini della valutazione dell'efficienza
- **Definire e avviare processi di marketing e di qualità**	- Distinguere i processi per la qualificazione e il collocamento dei prodotti

PEDOLOGIA E AGRONOMIA

- **I sistemi agroambientali**	- Distinguere le caratteristiche climatiche e antropiche che influenzano le aree rurali. - Utilizzare correttamente le fonti tematiche di riferimento.
- **Le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche del terreno**	- Individuare i tipi di suolo per fini agronomici.
- **Rapporti acqua e terreno, clima e pianta**	- Distinguere i componenti del terreno per il suo utilizzo in funzione delle colture.
- **Le tecniche colturali e le operazioni di gestione del suolo**	- Distinguere le diverse metodologie di produzione agricole.
- **La gestione della coltivazione agraria: convenzionale, integrata ed organica**	- Individuare le fasi fenologiche delle diverse specie agrarie. - Utilizzare le varie operazioni colturali in funzione della remunerazione economica e della salvaguardia ambientale.
- **Caratteristiche qualitative dei prodotti agricoli**	- Distinguere le caratteristiche qualitative dei prodotti in funzione dei principi nutritivi e dell' utilizzo finale.

PRINCIPI DI ORGANIZZAZIONE E VALORIZZAZIONE DELLE PRODUZIONI ZOOTECNICHE

- **L'organizzazione delle produzioni zootecniche**	- Descrivere le caratteristiche e le attitudini delle principali specie rapportandolo al territorio. - Definire la tipologia degli allevamenti ed individuare le princi-

pali strutture e il modo di organizzare la manodopera.
- Conoscere i parametri di riferimento per una corretta igiene dei ricoveri e definire le modalità di smaltimento dei reflui zootecnici.
- Conoscere la normativa base per la produzione e commercializzazione dei prodotti animali.

- **L'alimentazione del bestiame: principi e metodi.**
  - Conoscere i criteri per la determinazione dei fabbisogni delle diverse specie.
  - Distinguere tra i principi alimentari e nutritivi.
  - Scegliere gli alimenti necessari per formulare la razione di una categoria produttiva di interesse economico.
- **Le tecniche di miglioramento genetico**
  - Riconoscere i metodi di valutazione genetica dei riproduttori.
  - Conoscere le leggi di Mendel e le modalità di selezione nelle diverse specie.
  - Conoscere le tecniche di riproduzione tradizionali e innovative e individuare il metodo di riproduzione in funzione dell'indirizzo produttivo.

QUINTO ANNO

TECNICHE DI GESTIONE, VALUTAZIONE E MARKETING

- **Le basi metodologiche della valutazione**
  - Individuare l'aspetto economico del bene e il relativo procedimento di stima.
  - Organizzare una relazione di stima.
- **Diritto reale e diritto personale**
  - Determinare l'indennità relativa ad un diritto reale e/o personale.
- **Principali norme di interesse agrario**
  - Determinare il valore di un bene.

COLTIVAZIONI E DIFESA

- **Botanica, fisiologia e caratteristiche delle specie e cultivar tipiche del territorio**
  - Individuare e gestire le operazioni tecniche colturali in relazione ai metodi di coltivazione e alle norme di produzione.
- **I punti critici delle produzioni vegetali (patologia, entomologia ecc.)**
  - Redigere un piano di controllo delle attività produttive.
- **Alcune particolari produzioni locali e di qualità**
  - Elaborare un disciplinare di produzione e interpretare le norme relative.
- **I metodi di propagazione delle colture da vivaio**
  - Propagare in serra o all'aperto una pianta individuando le esigenze di coltivazione e i principali metodi di controllo.

LEGISLAZIONE

- **I diritti reali**
  - Descrivere i principi e gli istituti fondamentali dei diritti reali
  - Analizzare il concetto di proprietà, comproprietà, comunione, condominio, possesso e detenzione, servitù e trascrizione
- **Le successioni**
  - Analizzare i concetti di successione legittima, testamentaria e necessaria
- **Le obbligazioni**
  - Analizzare gli aspetti caratterizzanti delle obbligazioni: elementi , fonti, estinzione
- **La tutela del credito**
  - Conoscere i principi generali di tutela del credito
  - Analizzare le garanzie reali con particolare riferimento alle ipoteche
- **Il contratto e l'autonomia con-**
  - Conoscere gli elementi costitutivi

trattuale	- Analizzare gli aspetti di validità, invalidità ed efficacia
- **L'imprenditore e l'impresa**	- Conoscere il concetto giuridico di impresa e la classificazione delle imprese - Conoscere il concetto e la classificazione delle società
- **Le pubbliche amministrazioni**	- Conoscere e analizzare l'attività del Governo e l'organizzazione amministrativa dello Stato - Conoscere e analizzare struttura, funzioni e competenze delle autonomie locali e le relative attività amministrative
- **La legislazione ambientale**	- Conoscere e applicare i principi della legislazione ambientale regionale, nazionale ed europea - Conoscere e applicare la legislazione a tutela dell'ambiente e del paesaggio con particolare riferimento a: acque pubbliche, strade, ambiente e paesaggio, inquinamento idrico e atmosferico, impatto ambientale
- **La legislazione urbanistica per l'edilizia**	- Conoscere e applicare la normativa relativa alla pianificazione del territorio, agli strumenti di pianificazione con particolare attenzione al piano regolatore - Conoscere e applicare la normativa relativa alle concessioni relative edilizie - Conoscere e applicare la normativa relativa alle espropriazioni per pubblica utilità

GENIO RURALE

Attrezzi semplici e strumenti complessi	- Conoscere gli strumenti semplici da utilizzare in un rilievo topografico - Conoscere il meccanismo di funzionamento degli strumenti topografici complessi.
Gli allineamenti e la misura degli angoli	- Utilizzare gli strumenti topografici per realizzare un allineamento - Conoscere gli strumenti necessari per la misura corretta di un angolo.
La misura delle distanze e dei dislivelli	- Conoscere i principali metodi di misura delle distanze e dei dislivelli - Individuare il sistema di misura più idoneo in funzione degli strumenti a disposizione.
Elementi di teoria degli errori	- Conoscere i tipi di errore commessi durante le misurazioni - Riconoscere l'importanza della media aritmetica per ridurre al minimo le possibilità di errore.
Il rilievo del terreno	- Conoscere i principali metodi di rilievo di dettaglio - Capacità di eseguire rilievi di contenute dimensioni.
Il rilevamento planimetrico e altimetrico	- Conoscere i sistemi fondamentali del rilievo planimetrico sul territorio nazionale - Conoscere i sistemi fondamentali del rilievo altimetrico dell'intero territorio nazionale.
Rilievo e rappresentazione completa del terreno	- Conoscere i sistemi evoluti di rilevamento del terreno - Riprodurre semplici porzioni del terreno complete di tutti gli elementi topografici.
Il rilievo fotogrammetrico	- Individuare il corretto sistema di rilevamento da adottare - Conoscere i metodi di rilevamento fotogrammetrico.
Il calcolo delle aree	- Conoscere i principali metodi di calcolo delle aree.
Divisione delle aree, spostamenti e rettifiche dei confini	- Conoscere i concetti basilari della divisione delle aree, rettifica e spostamenti di confine.
L'organizzazione del ciclo produttivo	- Conoscere il ciclo di trasformazione per il prodotto da analizzare - Conoscere i requisiti tecnologici e delle esigenze impiantistiche del ciclo produttivo.

Lo schema distributivo	- Conoscere le esigenze di un sistema distributivo razionale.
L’analisi dei fabbisogni dimensionali	- Conoscere un metodo di analisi del fabbisogno dimensionale.
Introduzione alla verifica tecnico-economica dell’intervento	- Individuare semplici soluzioni distributive con monitoraggio del livello economico prevedibile per l’intervento.
La scelta dei materiali	- Conoscere i più comuni materiali da costruzione in uso.
Proprietà fisiche e tecnologiche dei materiali da costruzione	- Adottare un materiale da costruzione in funzione delle proprietà, del costo e dell’uso.
Gli elementi costruttivi	- Individuare una tecnica costruttiva idonea per un caso specifico.
La prefabbricazione	- Conoscere le tecniche di prefabbricazione e dei vantaggi che comportano.
L’aspetto normativo	- Comprendere la necessità di disporre di un chiaro quadro normativo e funzionale delle esigenze alla base dell’impegno progettuale per stabilire la fattibilità di un intervento.
Elementi fondamentali della progettazione	- Conoscere le principali problematiche connesse con gli interventi edilizi sul territorio.

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Liceo Tecnologico

Indirizzo Chimico e materiali

Indicazioni nazionali per i
Piani di Studio Personalizzati

Obiettivi Specifici di Apprendimento

Indirizzo: Chimico e materiali

Discipline con attività di laboratorio	3°		4°		5°	
Tecnologia dei materiali e dei processi chimici	99	(33)	165	(66)	198	(99)
Chimica fisica; analisi chimica, procedure e relative strumentazioni	330	(132)	231	(132)	297	(231)
Chimica organica e biorganica	132	(66)	165	(99)	99	(66)
Totale discipline di indirizzo	561		561		594	

SECONDO BIENNIO

TECNOLOGIA DEI MATERIALI E DEI PROCESSI CHIMICI

- **Grandezze ed unità di misura**
  - Saper esprimere quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso le grandezze fondamentali e derivate.
  - Sapere il Sistema Internazionale delle unità di misura e fattori di conversione.
  - Conoscere la Teoria degli errori con cenni di statistica.
- **I processi chimici, aspetti termodinamici, cinetici, catalitici**
  - Descrivere i cicli termodinamici (*Ciclo Rankine, Ciclo Brayton, Cicli frigoriferi e pompe di calore*).
  - Applicare il bilancio di materia e di energia allo scambio termico, descriverne le relative apparecchiature.
  - Individuare le condizioni ottimali di un processo chimico, valutandone le influenze delle variabili operative e della eventuale presenza di catalizzatore.
- **Gestione dei problemi chimici**
  - Individuare natura del contesto della problematica.
  - Organizzare i dati del problema.
  - Individuare il percorso risolutivo eseguirlo, verificarlo e valutarne i risultati.
  - Leggere costruire e interpretare grafici.
- **Organizzazione cicli produttivi:**
  - Conoscere e descrivere le apparecchiature ausiliarie (*Elementi di linea, Stoccaggio e trasporti dei fluidi, Macchine operatrici*) per la realizzazione di un ciclo produttivo completo.
- **La produzione industriale**
  - Conoscere le linee di processo delle principali produzioni industriali.
- **Tecniche di lavorazioni industriali**
  - Sapere indicare le principali apparecchiature utilizzate nelle operazioni di Evaporazione, Cristallizzazione, Essiccamento e Liofilizzazione, utilizzando anche semplici calcoli per il dimensionamento.
- **Impianti per il disinquinamento dell'aria e degli ambienti di lavoro**
  - Individuare le operazioni necessarie per trattare l'abbattimento degli inquinanti dell'aria (*nell'atmosfera e negli ambienti di lavoro*) e descrivere le apparecchiature e le tecniche chimico-fisiche nel rispetto delle norme nazionali e comunitarie.
- **Impianti per il disinquinamento dell'acqua**
  - Individuare le operazioni necessarie per trattare gli effluenti e descriverne le reazioni, le apparecchiature e le tecniche per trattare l'inquinamento idrico (*processi di depurazione di tipo chimico, chimico - fisico…*).
- **La regolazione dei processi chimici**
  - Descrivere le modalità del controllo integrato degli impianti attraverso l'utilizzo del computer.
  - Descrivere il funzionamento di un circuito di controllo.
  - Conoscere componenti di controllo di impianti e descriverne le funzioni.

- **Il Controllo**
  - Conoscere i principi funzionali del controllo.
  - Descrivere l'uso di sensori per il controllo automatizzato di analiti.

CHIMICA FISICA; ANALISI CHIMICA, PROCEDURE E RELATIVE STRUMENTAZIONI

- **Il linguaggio chimico**
  - Classificare in base alle proprietà e attribuire il corretto nome ai composti chimici.
  - Riconoscere le principali classi funzionali dei composti.
  - Individuare i centri di reattività dei composti.
- **Gli equilibri chimici e fisici**
  - Individuare e conoscere i modelli matematici semplici che gestiscono gli equilibri in soluzione.
  - Interpretare lo stato dei sistemi materiali e i passaggi di stato o di fase, anche graficamente.
- **Principi di termodinamica e cinetica chimica**
  - Applicare i principi della termodinamica ai processi chimici Leggere ed interpretare i diagrammi termodinamici.
  - Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (*chimica ed enzimatica*) delle reazioni.
- **Il laboratorio chimico e il controllo analitico**
  - Controllare lo sviluppo di un processo in termini di qualità, quantità ed efficacia, rispetto anche alla sicurezza in laboratorio.
- **Controllo analitico strumentale: principali tecniche e tecnologie di indagine**
  - Eseguire correttamente il controllo analitico attraverso la conoscenza dei principi applicati e dei parametri di esercizio.
  - Effettuare una elaborazione qualitativa e quantitativa sui dati ottenuti e trasferire il risultato all'interno della problematica affrontata.
  - Documentare il proprio lavoro.
- **Controllo analitico elettrochimico**
  - Eseguire correttamente il controllo analitico attraverso la conoscenza dei principi elettrochimici e dei parametri di esercizio.
  - Effettuare una elaborazione qualitativa e quantitativa sui dati ottenuti e trasferire il risultato all'interno della problematica affrontata.
  - Documentare il proprio lavoro.
- **Analisi dell'acqua**
  - Progettare ed eseguire in autonomia il metodo analitico.
  - Scegliere la strumentazione più idonea per valutare la qualità di un'acqua di primo impiego per uso civile e/o industriale.
  - Effettuare l'analisi delle acque di scarico, nel rispetto dei parametri funzionali alla conservazione dell'ambiente.
- **Progettare e gestire un controllo analitico**
  - Individuare il percorso di un semplice controllo analitico.
  - Mettere in evidenza le sequenze di progettazione e attuazione, eseguire prove.
- **Chimica e PC**
  - Riconoscere l'utilizzo del PC nell'applicazione analitica.
  - Gestire software per la rielaborazione dei dati.
- **Il processo industriale**
  - Conoscere i mezzi e gli strumenti, il laboratorio e le sue attrezzature, gli strumenti ed automazione in laboratorio.
  - Saper effettuare un analisi on-line nel controllo di processo e riconoscere vantaggi ed oneri dell'automazione on - line.
  - Conoscere e sapere mettere in pratica le norme di sicurezza in laboratorio.

CHIMICA ORGANICA E BIORGANICA

- **La chimica organica**
  - Classificare i principali composti organici in base al gruppo funzionale specifico, isomeria.
  - Descrivere la reattività delle molecole organiche.
  - Definire le proprietà chimico-fisiche e la reattività delle principali

famiglie di composti chimici.

- **Le biomolecole e la loro importanza nell'architettura cellulare.**
  - Individuare la complessità strutturale delle macromolecole come base della loro specificità biologica.
  - Riconoscere le funzioni svolte dalle biomolecole nella architettura e nel metabolismo cellulare.
  - Riconoscere la molteplicità delle funzioni svolte dalle molecole biologiche.
- **Le biomolecole : struttura e organizzazione**
  - Scrivere la formula di struttura dei monomeri costituenti di: proteine, carboidrati, lipidi, acidi nucleici, e descriverne le caratteristiche chimiche.
  - Riconoscere l'importanza della struttura spaziale delle macromolecole, utilizzando anche supporti multimediali.
  - Eseguire una separazione di monomeri con tecnica cromatografica.
- **Le biomolecole : le funzioni**
  - Illustrare le relazioni esistenti tra struttura tridimensionale e attività biologica .
- **Chimica delle biomolecole e gruppi microbici di interesse industriale**
  - Riconoscere le principali caratteristiche chimico–fisiche delle biomolecole e la loro reattività, le caratteristiche funzionali degli enzimi e della regolazione enzimatica e le principali vie metaboliche
  - Descrivere la morfologia funzionale dei gruppi microbici di interesse industriale
- **Enzimi: classificazione, struttura,meccanismi**
  - Utilizzare la nomenclatura e la classificazione degli enzimi. Riconoscere la specificità della loro azione catalitica.
  - Valutare l'influenza del pH e della temperatura sull'attività enzimatica. Eseguire il monitoraggio di una cinetica enzimatica utilizzando lo spettrofotometro
- **Metabolismo**
  - Riconoscere il metabolismo come un insieme di trasformazioni chimiche che avvengono negli organismi viventi.
  - Individuare i due processi che portano alla produzione e all'utilizzo dell'ATP (catabolismo e anabolismo).
  - Riconoscere le principali vie metaboliche e alcune peculiarità del metabolismo batterico, con particolare attenzione al loro bilancio energetico.
- **Acidi nucleici**
  - Conoscere la struttura e la funzione del DNA e dello RNA.
  - Descrivere i meccanismi di duplicazione e trascrizione degli acidi nucleici.

QUINTO ANNO

TECNOLOGIA DEI MATERIALI E DEI PROCESSI CHIMICI

- **Tecniche di lavorazioni industriali**
  - Indicare le principali apparecchiature utilizzate nelle operazioni di Distillazione, Estrazione con solvente, Evaporazione, Assorbimento, utilizzando anche semplici calcoli per il dimensionamento.

- **Processi di fermentazione**	- Applicare gli elementi di cinetica del processo e i bilanci di materia relativi al fermentatore e alle apparecchiature correlate - Descrivere lo schema del processo.
- **Monitoraggio di un processo produttivo**	- Individuare i punti di controllo di un processo produttivo e progettarne il monitoraggio. - Analizzare i processi biotecnologici(*etanolo, di acidi organici, di biogas da reflui liquidi e solidi…*) anche in relazione all'impatto ambientale.
- **Trattamento delle acque reflue**	- Effettuare delle scelte di massima del processo depurativo in base ai parametri delle acque. - Rappresentare il diagramma funzionale di un impianto di depurazione
- **Polimeri e nuovi materiali, impatto ambientale**	- Descrivere le caratteristiche funzionali dei principali materiali polimerici. - Descrivere le reazioni e i metodi di polimerizzazione, correlarle alle proprietà dei materiali polimerici anche in relazione all'impatto ambientale. - Descrivere caratteristiche e uso dei nuovi materiali. Esempi di processi di polimerizzazione anche in riferimento all'impatto ambientale.

CHIMICA FISICA; ANALISI CHIMICA, PROCEDURE E RELATIVE STRUMENTAZIONI

- **Le trasformazioni chimiche**	- Individuare gli scambi energetici nelle trasformazioni chimiche, con riferimento ad esempi riscontrati nella vita quotidiana e nelle esperienze di laboratorio. - Utilizzare in termini elementari le funzioni di stato termodinamiche nella valutazione della spontaneità delle reazioni e nella posizione degli equilibri chimici. - Discutere i problemi energetici in relazione alle fonti di energia e al suo utilizzo.
- **La chimica della vita**	- Riconoscere amminoacidi, proteine, grassi e carboidrati dalle loro strutture molecolari. - Indicare il ruolo dei vari nutrienti rispetto ai processi metabolici. - Saper descrivere i processi chimici connessi alla trasmissione dell'informazione genetica.
- **Le basi delle moderne tecniche di analisi chimica**	- Effettuare analisi qualitative e quantitative utilizzando le tecniche spettroscopiche a disposizione. - Effettuare separazioni cromatografiche. - Individuare strategie e tecniche per affrontare problemi di analisi chimica.
- **Processo di sintesi**	- Progettare la sintesi di un semplice composto utilizzando modelli generali di reattività

- **I principali settori di indagine**	- Eseguire sui principali settori d'indagine (*materiali, alimenti, ambiente, sicurezza…*) i controlli più comuni secondo le norme nazionali e comunitarie, anche in relazione alle tecniche di conservazione - Elaborare i dati evidenziandone i parametri di qualità e redigere una relazione tecnica
- **Materiali e loro preparazione**	- Saper effettuare in laboratorio la preparazione di alcune sostanze organiche. - Sapersi orientare su almeno uno studio di caso relativo al recupero e/o smaltimento di sostanze esauste o di liquami. - Individuare le fonti di materie prime e i processi implicati in alcune produzioni di interesse commerciale. - Riconoscere l'apporto della chimica e delle tecnologie chimiche all'evoluzione delle professionalità interdisciplinari per l'economia e l'ecologia.

CHIMICA ORGANICA E BIORGANICA

- **Applicazioni dei microrganismi e degli enzimi a livello industriale.**	- Individuare le principali applicazioni industriali dei microrganismi.(*fermentazione alcoolica, fermentazione lattica, fermentazione acetica*). - Gestire sperimentalmente un processo di fermentazione.
- **I microrganismi nei processi di disinquinamento e depurazione.**	- Conosce i meccanismi biochimici che sono alla base della depurazione biologica. - Scegliere le tecniche più opportune in funzione del tipo di inquinante da rimuovere. - Monitorare l'andamento di un processo di depurazione biologica, eseguendo misure di BOD,COD e osservazione microscopica dei fanghi.
- **Polimeri e nuovi materiali, impatto ambientale**	- Descrivere le caratteristiche funzionali dei principali materiali polimerici. - Conoscere le reazioni e i metodi di polimerizzazione, correlarle alle proprietà dei materiali polimerici anche in relazione all'impatto ambientale. - Descrivere caratteristiche e uso dei nuovi materiali (*esempi di processi di polimerizzazione anche in riferimento all'impatto ambientale*).
- **Processi biotecnologici, implicazioni economiche e di impatto ambientale**	- Riconoscere i principali microrganismi e preparare le condizioni per il loro sviluppo e il loro utilizzo a livello produttivo. - Applicare metodi di conta cellulare. - Analizzare i processi biotecnologici (*etanolo, di acidi organici, di biogas da reflui liquidi e solidi…*) anche in relazione all'impatto ambientale.

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Liceo Tecnologico

Indirizzo Costruzioni, Ambiente e Territorio

Indicazioni nazionali per i
Piani di Studio Personalizzati

Obiettivi Specifici di Apprendimento

Indirizzo: Costruzioni, Ambiente e Territorio

Discipline con attività di laboratorio	3°		4°		5°	
Rilievo, valutazione e organizzazione del territorio	165	(66)	165	(66)	198	(99)
Progettazione e rappresentazione grafica	132	(66)	132	(66)	132	(66)
Costruzioni	132	(66)	132	(66)	132	(66)
Tecnologia dei materiali e dei processi	132	(99)	132	(99)	132	(99)
Totale discipline di indirizzo	561		561		594	

SECONDO BIENNIO

RILIEVO, VALUTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL TERRITORIO

- **Sistema internazionale (SI)**	- Conoscere, correlare e confrontare le diverse unità di misura
- **Applicazioni di trigonometria e trasformazioni di sistemi cartesiani**	- Risolvere problemi relativi ai triangoli e ai poligoni. - Risolvere i problemi di trasformazione da coordinate polari a rettangolari e viceversa. - Applicare il concetto di trasformazione piana nel caso di traslazione, rotazione e rototraslazione di sistemi cartesiani.
- **Elementi di geodesia**	- Definire le superfici di riferimento (*geoide, elissoide, WGS84 ecc.*). - Definire le coordinate geografiche e astronomiche. - Individuare il campo geodetico e topografico. - Ridurre le distanze alle superfici di riferimento.
- **Teoria degli errori**	- Classificare i tipi di misure. - Classificare i vari tipi di errore. - Nel caso di misure relative dirette effettuare semplici calcoli relativi alla precisione delle misure.
- **Strumenti topografici**	- Conoscere i più comuni strumenti topografici utilizzati nel rilevamento planimetrico e altimetrico.
- **Principali metodi di rilevamento planimetrico e altimetrico**	- Applicare i metodi d'intersezione e la poligonazione nella soluzione dei problemi inerenti al posizionamento di punti.
- **Sistema di posizionamento**	- Conoscere i principi su cui si basano i sistemi di posizionamento globale.
- **Elementi di cartografia**	- Interpretare e impiegare correttamente la cartografia tecnica in forma numerica e cartacea.
- **Il rilievo del terreno mediante gli strumenti topografici**	- Utilizzare le stazioni totali e i livelli. - Acquisire in campagna gli elementi necessari a definire la posizione plano-altimetrico di un punto.
- **Territorio, paesaggio e ambiente**	- Conoscere gli aspetti che caratterizzano gli ambienti diversamente antropizzati. - Leggere le più comuni rappresentazioni cartografiche.
- **Il suolo e la pedogenesi**	- Conoscere le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo. - Riconoscere i principali tipi di suolo.
- **Difesa dalle idrometeore**	- Descrivere il ciclo dell'acqua e definire il ciclo di disponibilità idrica. - Definire e descrivere i fenomeni più comuni di dissesto idrogeologico e le cause che li determinano. - Illustrare le tecniche più comuni per la prevenzione e la difesa del suolo. - Collegare lo scorrimento delle acque superficiali ai principali interventi di regimazione dei corsi d'acqua.
- **Problematiche relative ai fenomeni geosismici**	- Conoscere i fenomeni geosismici e vulcanici. - Conoscere e interpretare la carta sismica di un territorio
- **Valore di un bene**	- Analizzare i principi che stanno alla base del concetto di valore di un bene e del valore di scambio.
- **Il mercato**	- Conoscere le dinamiche che regolano la domanda e l'offerta e le variazioni dei prezzi.
- **La produzione**	- Analizzare gli elementi attivi e passivi della produzione. - Definire il concetto di rendita.
- **Concetti di macroeconomia**	- Utilizzare la moneta corrente con la consapevolezza del suo potere d'acquisto e del rapporto con la ricchezza prodotta. - Conoscere gli aspetti fondanti del regime fiscale. - Conoscere i principi di economia dello Stato e delle autonomie locali.
- **Fonti statistiche**	- Applicare i concetti minimi di statistica ai problemi di natura economica. - Utilizzare le documentazioni statistiche del territorio.
- **Principi di matematica finanzia-**	- Calcolare interesse e montante di un capitale.

ria	- Effettuare il riporto dei capitali nel tempo. - Calcolare la quota di reintegrazione di capitali. - Calcolare la quota di ammortamento di un prestito.

PROGETTAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

- **Storia dell'architettura**	- Individuare e rappresentare graficamente le caratteristiche formali, geometriche, funzionali, distributive e costruttive di tipologie di edifici.
Il Progetto	- Individuare e descrivere le parti costituenti un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dalla ideazione alla commercializzazione.
- **Elementi costruttivi degli edifici**	- Conoscere le fondazioni, le murature, i solai, i pilastri, le coperture e i collegamenti verticali.
- **Realizzazione del progetto di massima**	- Individuare e definire la tipologia di prodotto in funzione delle esigenze del mercato, i fattori che lo caratterizzano e gli aspetti relativi alla sua realizzazione. - Individuare i criteri di uno studio di fattibilità. - Definire i criteri per impostare un piano di sviluppo.
- **Elaborazione progettuale**	- Conoscere gli schemi funzionali e distributivi degli edifici. - Dimensionare gli spazi funzionali degli edifici. - Rappresentare graficamente schemi strutturali. - Realizzare elaborati grafici di progetto.
- **Sviluppo e controllo del progetto**	- Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto. - Gestire, con un approccio di tipo sistemico, lo sviluppo e il controllo del progetto tenendo conto delle specifiche da soddisfare, anche mediante l'utilizzo di strumenti software. - Effettuare la misura degli avanzamenti della produzione.

COSTRUZIONI

- **Forze e momenti**	- Effettuare operazioni scalari e vettoriali; composizione e scomposizione di forze. - Conoscere e applicare il teorema di Varignon. - Conoscere il concetto di momenti e di coppia.
- **Geometrie delle masse**	- Calcolare il baricentro e il momento statico. - Calcolare il momento d'inerzia e il raggio d'inerzia di semplici figure piane.
- **Equilibrio dei corpi e vincoli**	- Definire le condizioni di equilibrio statico. - Conoscere i tipi di vincolo e le strutture isostatiche, iperstatiche e labili.
- **Caratteristiche delle sollecitazioni**	- Conoscere la classificazione e l'andamento delle sollecitazioni interne alle strutture isostatiche.
- **Tensioni interne ed instabilità elastica**	- Conoscere la legge di Hooke. - Riconoscere le tensioni interne dovute a compressione, trazione, taglio e flessione. - Redigere il progetto e verifica delle sezioni riferite ai materiali.
- **Analisi dei carichi**	- Analizzare i carichi permanenti e i carichi accidentali di fabbricati.
- **Elementi costruttivi in legno**	- Conoscere le caratteristiche meccaniche, fisiche e strutturali del materiale. - Calcolo di un solaio in legno. - Calcolo di una copertura in legno.
- **Elementi costruttivi in acciaio**	- Conoscere le caratteristiche meccaniche, fisiche e strutturali

	del materiale. - Calcolare pilastri, travi e solai in ferro e laterizio.
- **Elementi costruttivi in cemento armato**	- Conoscere le caratteristiche meccaniche, fisiche e strutturali del materiale. - Calcolare elementi strutturali soggetti a compressione, flessione e taglio. - Dimensionare pilastri, travi e solai in latero cemento.

TECNOLOGIA DEI MATERIALI E DEI PROCESSI

- **Storia ed evoluzione dei sistemi di costruzione**	- Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale.
- **Materiali da costruzione**	- Riconoscere le caratteristiche dei materiali da costruzione e valutarne le problematiche d'impiego.
- **La pietra e i laterizi**	- Riconoscere le caratteristiche chimiche, fisiche e tecnologiche delle pietre usate nelle costruzioni e dei laterizi. - Descrivere le tipologie di utilizzo nelle costruzioni.
- **Il legno**	- Riconoscere le caratteristiche chimiche, fisiche e tecnologiche del legno usato nelle costruzioni. - Descrivere le tipologie di utilizzo nelle costruzioni.
- **Le malte e il calcestruzzo**	- Riconoscere le caratteristiche chimiche, fisiche e tecnologiche delle malte e del calcestruzzo. - Descrivere le tipologie di utilizzo nelle costruzioni.
- **Il cemento armato**	- Riconoscere le caratteristiche chimiche, fisiche e tecnologiche del cemento armato. - Descrivere le tipologie e utilizzo nelle costruzioni.
- **L'acciaio**	- Riconoscere le caratteristiche chimiche, fisiche e tecnologiche dell'acciaio. - Descrivere le varie forme di utilizzo nelle costruzioni.
- **Il vetro**	- Riconoscere le caratteristiche chimiche, fisiche e tecnologiche del vetro. - Descrivere le tipologie e l'utilizzo nelle costruzioni.
- **Materiali sintetici**	- Riconoscere le caratteristiche chimiche, fisiche e tecnologiche dei materiali sintetici. - Descrivere le tipologie e l'utilizzo nelle costruzioni.
- **Problematiche ambientali connesse ai processi tecnologici**	- Analizzare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi nel rispetto delle normative, nazionali e comunitarie, di tutela dell'ambiente.
- **Elementi d'idraulica**	- Conoscere i principi fondamentali di idrostatica e di idrodinamica compreso il teorema di Bernuille. - Conoscere e saper utilizzare le macchine operatrici idraulica.
- **Impianti idrici ed igienici sanitari**	- Conoscere le caratteristiche funzionali degli impianti idrici per uso civile e saper realizzare gli schemi di distribuzione e utilizzazione.

QUINTO ANNO

RILIEVO, VALUTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL TERRITORIO

- **Agrimensura**	- Determinare le aree di figure geometriche. - Calcolare la posizione di dividenti vincolati.

- **Elementi di progettazione di strade**	- Conoscere gli aspetti fondamentali della legislazione che regola la progettazione ed esecuzione delle strade. - Affrontare i problemi planimetrici ed altimetrici dell'asse stradale. - Rappresentare le sezioni stradali. - Calcolare il volume di un solido stradale.
- **Spianamenti e sistemazioni della superficie fisica terrestre**	- Schematizzare la realtà tridimensionale del terreno e operare il calcolo dei volumi dei movimenti di terra.
- **Elementi di fotogrammetria**	- Conoscere i principi che regolano la tecnica di rilevamento fotogrammetrico.
- **Elaborazione e rappresentazione del rilievo topografico**	- Elaborare i dati acquisiti e rappresentare il terreno mediante l'impiego di software topografici.
- **Principi generali dell'estimo**	- Conoscere i metodi per la determinazione del valore di un bene. - Applicare il procedimento di stima più idoneo per la determinazione del valore di mercato delle diverse tipologie di beni.
- **Estimo civile**	- Determinare il valore di mercato di un fabbricato civile e/o industriale. - Determinare il valore di mercato delle aree fabbricabili. - Conoscere e applicare le norme che regolano la gestione condominiale e i criteri per la ripartizione delle spese.
- **Estimo catastale**	- Leggere le principali operazioni catastali relative alle variazioni soggettive e oggettive dei terreni e dei fabbricati.
- **Estimo legale**	- Analizzare i punti salienti delle norme giuridiche in materia di diritti reali e personali sulla proprietà. - Conoscere le procedure relative alle successioni ereditarie.
- **La valutazione di un territorio**	- Evidenziare le relazioni fisiche ed economiche tra il territorio e l'ambiente. - Analizzare i benefici ed i costi al fine della determinazione della convenienza a realizzare le opere pubbliche. - Analizzare i meccanismi per la determinazione dei costi insediativi. - Spiegare le finalità della valutazione dell'impatto ambientale (VIA) e conoscere le procedure di massima per la sua determinazione.
- **La valutazione dei beni privati**	- Applicare il procedimento di stima più idoneo per la determinazione del valore dei diversi beni per le finalità di compravendita, assicurazione o legale. - Analizzare la convenienza economica di un investimento privato in un certo ambito territoriale.
- **I danni da inquinamenti**	- Determinare i danni causati ad un territorio dagli inquinamenti.

PROGETTAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

- **Evoluzione e sviluppo dell'urbanistica finalizzata alla progettazione**	- Conoscere gli elementi fondamentali dello sviluppo urbano. - Conoscere indici di fabbricabilità, rapporto di copertura, indice di superficie, altezze e distanze tra gli edifici. - Conoscere gli standard urbanistici.
- **Indici edilizi**	- Effettuare il computo e la valutazione degli indici edilizi.
- **Elaborazione di progetto**	- Redigere un progetto edilizio e la relativa relazione tecnica illustrativa.
- **Rappresentazione grafica del progetto**	- Sapere realizzare disegni planovolumetrici anche con l'aiuto di software dedicato. - Redigere elaborati grafici esecutivi di un progetto.

COSTRUZIONI

- **Fondazioni in cemento armato**	- Dimensionare plinti e fondazioni continue.
- **Spinte delle terre e muri di sostegno**	- Determinare la spinta di un terrapieno. - Progettare e verificare un muro di sostegno a gravità in cemento armato.
- **Contabilità lavori**	- Conoscere i documenti contabili allegati ad un progetto edilizio. - Conoscere i documenti contabili legati alla direzione dei lavori.
- **Progettazione esecutiva**	- Applicare e risolvere un caso di nuova progettazione o di recupero edilizio sia in relazione alle le problematiche di tipo strutturale che di contabilità generale.

TECNOLOGIA DEI MATERIALI E DEI PROCESSI

- **Principi generali degli impianti civili**	- Conoscere le problematiche tecnologiche le dei materiali legate alla realizzazione degli impianti. - Conoscere le norme specifiche dei singoli impianti e dei materiali utilizzati per la loro realizzazione. - Conoscere e osservare la legislazione antinfortunistica.
- **Impianti Elettrici, di ricetrasmissione, telecomando e antintrusione**	- Conoscere le caratteristiche funzionali degli impianti vari tipi di impianti elettrici per uso civile e saper realizzare gli schemi di distribuzione e utilizzazione.
- **Impianti di climatizzazione**	- Conoscere le caratteristiche funzionali degli impianti di climatizzazione e saperne realizzare gli schemi di distribuzione e utilizzazione.
- **Impianti antincendi**	- Conoscere le caratteristiche funzionali degli impianti antincendi e saper realizzare gli schemi di distribuzione e utilizzazione.
- **Isolamento termico e acustico**	- Conoscere la normativa nazionale sull’inquinamento acustico. - Conoscere i principi tecnologici e i materiali per realizzare impianti di isolamento termico e acustico.

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Liceo Tecnologico

Indirizzo Elettrico Elettronico

Indicazioni nazionali per i
Piani di Studio Personalizzati

Obiettivi Specifici di Apprendimento

Indirizzo: Elettrico Elettronico

Discipline con attività di laboratorio	3°		4°		5°	
Sistemi automatici	165	(99)	198	(99)	231	(132)
Elettrotecnica ed Elettronica	264	(99)	198	(99)	198	(66)
Tecnologie e progettazione CAD	132	(99)	165	(132)	165	(132)
Totale discipline di indirizzo	561		561		594	

SECONDO BIENNIO

SISTEMI AUTOMATICI

- **Algoritmi e loro rappresentazione**
  - Individuare e rappresentare algoritmi per la soluzione di semplici sistemi.
- **Sistemi lineari**
  - Associare ad un sistema fisico il modello matematico.
  - Analizzare per analogie il comportamento dei sistemi fisici.
- **Strumenti matematici**
  - Risolvere un sistema ad "n" equazioni, con supporto informatico.
- **Sistemi informatici e reti di calcolatori**
  - Descrivere il funzionamento dei sistemi a microprocessore anche in termini di software.
  - Illustrare gli aspetti funzionali delle reti per lo scambio di informazioni.
- **Principi di automazione**
  - Descrivere gli aspetti dell'automazione in riferimento alle varie tecnologie.
  - Illustrare tecniche di comando e regolazione.
- **Elementi di teoria dell'informazione e della trasmissione**
  - Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza.
  - Valutare l'influenza dei mezzi trasmissivi sui segnali.
  - Valutare l'effetto dei disturbi di origine esterna ed interna.
- **Trattamento dei Segnali**
  - Studiare nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza segnali analogici e digitali.
  - Utilizzare i metodi di conversione e codifica dei segnali.
- **Sistemi digitali**
  - Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti.
- **Strumenti software per la**
- **Progettazione, il calcolo e la simulazione**
  - Utilizzare i software dedicati per l'analisi e la simulazione.

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

- **Grandezze elettriche e magnetiche**
  - Applicare e rappresentare il legame tra le grandezze caratteristiche di un bipolo elettrico.
  - Valutare i risultati delle misure anche in riferimento alla teoria degli errori.
  - Interpretare e descrivere i fenomeni elettromagnetici e applicare le relative leggi.

- **Strumenti, modelli e procedure**	- Utilizzare e proporre modelli, descrittivi e interpretativi, e analogie. - Essere consapevole del potere predittivo e dei limiti di validità di un modello.
- **Circuiti elettrici**	- Risolvere circuiti elettrici, semplici e complessi,individuando i metodi adeguati. - Analizzare il comportamento di componenti reattivi in regime transitorio e sinusoidale. - Calcolare l'energia e la potenza ed effettuare il bilancio energetico.
- **Circuiti logici**	- Caratterizzare sistemi digitali da quelli analogici. - Utilizzare i sistemi di numerazione e codici. - Operare con le principali funzioni booleane con applicazioni di proprietà, teoremi e metodi di minimizzazione. - Progettare semplici reti combinatorie e sequenziali.
- **Macchine elettriche**	- Descrivere le caratteristiche delle macchine elettriche
- **Controllo delle macchine elettriche**	- Utilizzare le apparecchiature e le tecniche di conversione dell'energia elettrica per il controllo e la regolazione delle macchine elettriche.
- **Apparecchiature di analisi, rilevazione e controllo dei processi**	- Individuare il tipo di trasduttore e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo.
- **Mezzi trasmissivi**	- Mettere in relazione le grandezze elettriche con gli aspetti fisici costitutivi dei mezzi trasmessivi. - Dimensionare e caratterizzare i parametri dei diversi mezzi di trasmissione. - Utilizzare i mezzi trasmissivi.
- **Elaborazione di segnali digitali ed analogici**	- Utilizzare i dispositivi per la generazione e l'elaborazione di segnali. - Illustrare i metodi e i dispositivi per la conversione digitale - analogico e analogico – digitale.
- **Impianti e rischi di esercizio**	- Comprendere la funzione dell'impianto e individuare gli elementi costiuenti. - Individuare e definire il rischio. - Definire la sicurezza e l'affidabilità. - Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile e l'errore umano.
- **Aspetti normativi e legislativi**	- Classificare gli enti formatori nazionali e internazionali e le loro funzioni. - Differenziare le prescrizioni di legge e le norme tecniche in riferimento al settore elettrico.
- **Gestione del rischio elettrico**	- Conoscere e valutare i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica e della compatibilità elettromagnetica in ambienti ordinari e particolari. - Valutare ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti.

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE CAD

- **Storia ed evoluzione dei processi produttivi**	- Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale.
- **Materie prime e loro trasformazioni nei processi tecnologici**	- Riconoscere i materiali, valutarne le problematiche d'impiego e trasformazione nei processi tecnologici.
- **I processi produttivi**	- Analizzare un processo produttivo, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri. - Rappresentare i processi utilizzando modelli grafici e matematici.

- **Problemi energetici connessi all'impiego e alla trasformazione dei materiali nei processi tecnologici**
  - Effettuare valutazioni qualitative e quantitative relativamente all'impiego e alla trasformazione dei materiali nei processi tecnologici.
- **Problematiche ambientali connesse ai processi tecnologici**
  - Analizzare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi nel rispetto delle normative, nazionali e comunitarie, di tutela dell'ambiente.
- **Principi di automazione applicata ai processi tecnologici**
  - Rappresentare semplici sistemi di automazione applicati ai processi tecnologici descrivendone gli elementi che li costituiscono in relazione alle funzioni, alle caratteristiche e ai principi di funzionamento.
- **Principi di gestione e controllo dei processi produttivi e degli impianti**
  - Analizzare i metodi di controllo e gestione dei parametri tecnologici, organizzativi ed economici dei processi.
  - Analizzare ed effettuare la rappresentazione di semplici procedure di gestione e controllo di processi e impianti.
- **Controlli statistici sul prodotto**
  - Individuare e utilizzare metodi e mezzi per effettuare test di valutazione del prodotto.
- **Qualità e certificazione dei prodotti**
  - Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificare le norme di riferimento.
  - Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.
- **Tecnologia dei materiali**
  - Descrivere le caratteristiche dei materiali conduttori, isolanti e semiconduttori.
  - Interpretare e descrivere il comportamento dei dispositivi a semiconduttore.
- **l Progetto**
  - Individuare e descrivere le parti costituenti un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dalla ideazione alla commercializzazione
- **Realizzazione del progetto di massima**
  - Individuare e definire la tipologia di prodotto in funzione delle esigenze del mercato, i fattori che lo caratterizzano e gli aspetti relativi alla sua realizzazione.
  - Individuare i criteri di uno studio di fattibilità.
  - Definire i criteri per impostare un piano di sviluppo.
- **Sviluppo e controllo del progetto**
  - Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto.
  - Gestire, con un approccio di tipo sistemico, lo sviluppo e il controllo del progetto tenendo conto delle specifiche da soddisfare, anche mediante l'utilizzo di strumenti software.
  - Effettuare la misura degli avanzamenti della produzione.
  - Produrre la documentazione del processo.
- **Integrazione e collaudo**
  - Identificare le procedure per il collaudo di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni.
  - Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.
- **Aspetti economico-finanziari**
  - Effettuare una valutazione dei costi in relazione alla gestione di un processo di produzione e alla realizzazione di un prodotto.

QUINTO ANNO

SISTEMI AUTOMATICI

- **Sistemi di acquisizione e trasmissione dell'informazione**
  - Descrivere i sistemi di acquisizione e di acquisizione dati
  - Applicare i metodi per la multiplazione nel domino del tempo e della frequenza.
- **Sistemi a logica programmabile**
  - Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica

	programmabile (PLC e microcontrollori). - Sviluppare programmi applicativi. - Sviluppare programmi per il monitoraggio ed il controllo di semplici sistemi.
- **Sistemi di controllo automatico**	- Utilizzare sistemi di controllo automatico analogici e digitali
- **Automazione industriale**	- Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche ed oleodinamiche.

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

- **Produzione di energia elettrica con fonti convenzionali e rinnovabili**	- Valutare gli aspetti generali, tecnici ed economici della produzione di energia elettrica. - Valutare l'impatto ambientale.
- **Distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica**	- Affrontare le problematiche relative al trasporto, alla distribuzione ed all'utilizzo dell'energia elettrica. - Valutare le caratteristiche e l'impiego delle macchine elettriche in funzione degli aspetti di distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica. - Effettuare il bilancio energetico. - Individuare i rischi connessi all'utilizzo dell'energia elettrica.
- **Controllo automatico**	- Applicare i metodi per l'analisi dei sistemi di controllo.
- **Monitoraggio di un impianto**	- Scegliere le apparecchiature idonee al monitoraggio ed al controllo. - Eseguire il controllo di un impianto ai fini della sicurezza con misure di verifiche iniziali e verifiche periodiche.
- **Applicazioni operative**	- Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE CAD

- **Tecniche e strumenti di gestione del progetto**	- Comprendere e applicare i principi generali delle più importanti teorie di gestione dei processi: W.B.S. (*Work Breakdown Structure*), P.E.R.T. (*Project Evaluation Review Tecnique*), C.P.M. (*Critical Path Method*), tabelle di GANTT.
- **Sistematizzazione del progetto**	- Analizzare il progetto con l'obiettivo di ottimizzare sia l'attività di gestione e controllo dello stesso, sia le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi.
- **Sviluppo e industrializzazione**	- Programmare, gestire e controllare il processo di sviluppo e industrializzazione del prodotto, tenendo conto dei fattori di internazionalizzazione e globalizzazione.
- **Analisi e controllo dei costi**	- Calcolare i costi di progetto, sviluppo e industrializzazione del prodotto, anche con l'utilizzo di software applicativi.
- **Qualità e certificazione**	- Applicare le normative nazionali e comunitarie per la certificazione di qualità dei prodotti.
- **Principi di marketing**	- I principi generali del marketing. - Rapportare le strategie aziendali alle specifiche esigenze del mercato. - Ipotizzare nuove strategie risolutive sulla base dei risultati del monitoraggio.
- **Sviluppo di un progetto applicativo**	- Analizzare, descrivere, pianificare e gestire un progetto concreto prevedendo le risorse umane e materiali.

	- Valutare il progetto in rapporto ai tempi ed ai costi.
- **Applicazioni operative**	- Analizzare e realizzare progetti applicativi relativi ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.
- **Organizzazione dei processi produttivi**	- Comprendere, analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo complesso, attraverso lo studio dei suoi componenti.
- **Gestione e controllo dei processi e degli impianti**	- Effettuare il controllo e la gestione dei parametri tecnologici, organizzativi ed economici dei processi. - Analizzare ed effettuare la rappresentazione di procedimenti complessi di gestione e controllo di processi e impianti.
- **Sicurezza e prevenzione**	- Individuare le cause di rischio nei processi produttivi e in genere negli ambienti di lavoro. - Applicare le leggi e le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza anche attraverso l'analisi e l'eventuale adeguamento delle protezioni.
- **Analisi dei costi dei processi produttivi**	- Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi, agli aspetti economico- sociali e alla sicurezza.
- **Utilizzo delle risorse energetiche e impiego delle energie rinnovabili**	- Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (*Life Cycle Analysis*). - Cogliere l'opportunità di utilizzare fonti energetiche alternative, individuando adeguati criteri di ottimizzazione delle risorse.
- **Smaltimento dei rifiuti**	- Iindividuare, analizzare e affrontare, nel rispetto delle leggi e delle normative vigenti, nazionali e comunitarie, le problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi.

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Liceo Tecnologico

Indirizzo Informatico, Grafico e Comunicazione

Percorso Grafico

Indicazioni nazionali per i Piani di Studio Personalizzati

Obiettivi Specifici di Apprendimento

Indirizzo: Informatico, Grafico e della Comunicazione
Percorso: Grafico

Discipline di indirizzo	3°		4°		5°	
Tecnologia dei materiali e dei processi grafici	165	(66)	165	(66)	165	(66)
Storia e tecnica della comunicazione visiva	198	(66)	198	(66)	198	(66)
Laboratori tecnici grafici	198	(132)	132	(99)	165	(99)
Impianti grafici			66		66	
Totale discipline di indirizzo	**561**		**561**		**594**	

SECONDO BIENNIO

TECNOLOGIA DEI MATERIALI E DEI PROCESSI GRAFICI

- **I processi produttivi industriali**
  - Individuare le caratteristiche funzionali e descrivere le fasi caratterizzanti un processo industriale.
- **Merceologia delle materia prime**
  - Descrivere gli aspetti chimici fisici, le caratteristiche operative e i controlli di qualità che si effettuano sui materiali utilizzati nell'industria grafica (*la carta, gli inchiostri…*).
- **Principi di colorimetria**
  - Conoscere la teoria dei colori.
  - Conoscere gli elementi fondanti della colorimetria.
- **La riproduzione del colore mediante stampa**
  - Conoscere e applicare le tecniche di stampa idonee alla riproduzione del colore.

STORIA E TECNICA DELLA COMUNICAZIONE VISIVA

- **Disegno grafico e progettazione grafica di base**
  - Eseguire motivi ornamentali utilizzando varie tecniche (*disegno a mano libera, applicativi per la creazione grafica vettoriale al computer ecc.*).
  - Eseguire una composizione di lettere e cifre nei vari stili.
  - Progettare e realizzare un prodotto grafico.
- **Teorie e tecniche della comunicazione**
  - Conoscere i principi di base della comunicazione e le tecniche più comuni per la realizzazione di un messaggio (*il colore, il marchio, il corporate identity, gli elementi costitutivi del messaggio…*).
- **Storia dell'arte grafica e degli stili**
  - Conoscere la storia e l'evoluzione tecnica dei sistemi di stampa.
  - Conoscere l'evoluzione degli stili nel tempo collegandoli con il quadro storico di riferimento.
  - Acquisire le competenze per sviluppare progetti con ambientazioni e richiami a epoche passate.

LABORATORI TECNICI GRAFICI

- **Utilizzo degli applicativi tipici del comparto grafico**
  - Usare i software più diffusi nell'industria grafica (*Adobe Illustrator, Abobe InDesign, Adobe Photoshop, Macromedia Flash, Macromedia Dreamweaver ecc.*).
- **Fotografia digitale e ripresa in studio**
  - Descrivere le componenti costruttive e i principi funzionali di una macchina fotografica digitale.
  - Effettuare riprese in studio
- **Prestampa e stampa offset, flessografica, rotocalco, serigrafica**
  - Conoscere le varie fasi dei processi di stampa.
  - Eseguire le varie fasi dei processi di stampa.

IMPIANTI GRAFICI

- **Studi preliminari e fasi di realizzazione di un impianto industriale**	- Seguire con competenza la realizzazione di un impianto industriale di grafica dallo studio preliminare al collaudo.
- **Realizzazione di un layout aziendale: processi produttivi e principali tipi di layout**	- Realizzare un layout rappresentativo di un processo produttivo. - Riconoscere i principali tipi di layout.
- **Tecniche costruttive e materiali da costruzione**	- Riconoscere le caratteristiche dei materiali e valutarne le problematiche d'impiego.
- **L'illuminazione; l'impianto elettrico; l'insonorizzazione**	- Conoscere le caratteristiche funzionali degli impianti elettrici per uso civile e saper realizzare gli schemi di distribuzione. - Conoscere la normativa nazionale sull'inquinamento acustico - Conoscere i principi tecnologici e i materiali necessari per realizzare impianti di isolamento acustico
- **Prevenzione incendi e norme di sicurezza; ergonomia e norme infortunistiche**	- Conoscere le caratteristiche funzionali degli impianti antincendi e saper realizzare gli schemi di distribuzione e utilizzazione. - Conoscere le norme infortunistiche nazionali e comunitarie relative.

QUINTO ANNO

TECNOLOGIA DEI MATERIALI E DEI PROCESSI GRAFICI

- **Preventivistica e pianificazione della produzione**	- Progettare un piano preventivo della produzione e realizzare la sua pianificazione
- **I sistemi di controllo del processo e del prodotto grafico.**	- Conoscere i sistemi e i metodi di controllo del processo grafico. - Eseguire i procedimenti di controlli qualità del prodotto grafico.

STORIA E TECNICA DELLA COMUNICAZIONE VISIVA

- **Il *lettering*: storia, evoluzione, struttura ed utilizzo nel progetto grafico**	- Conoscere l'evoluzione del l*ettering*: - Conoscere l'utilizzo del *lettering* nello sviluppo del progetto grafico. - Saper utilizzare il *lettering*.
- **Progettazione grafica di prodotti editoriali e per i nuovi *media***	- Progettare, utilizzando le tecniche appropriate, prodotti editoriali di vario tipo e per i nuovi *media*.
- ***Marketing*, campagna pubblicitaria, *packaging***	- Conoscere le tecniche di *marketing*, delle campagne pubblicitarie e del *packaging*.

LABORATORI TECNICI GRAFICI

- **Impostazione tecnica degli stampati**	- Elaborare tecnicamente l'impostazione di uno stampato.
- **Realizzazione di progetti interdisciplinari di tipo multimediale**	- Progettare e realizzare una produzione multimediale utilizzando varie tecniche (*Cross media publishing, Web production*).
- **Applicazioni di *editing* audio e video**	- Fare applicazioni di *editing* audio e video

IMPIANTI GRAFICI

- **Impianti di riscaldamento, condizionamento, impianto idrico e di trattamento reflui**	- Conoscere le caratteristiche funzionali degli impianti di climatizzazione e idrici. - Analizzare i materiali di risulta per organizzarne il recupero o lo smaltimento secondo le norme vigenti.
- **Impianti di comunicazione interna**	- Definire le caratteristiche costruttive e funzionali di un impianto di comunicazione interna.
- **Il recupero di sfridi e carta**	- Organizzare il recupero degli sfridi cartacei da destinare al riciclo.
- **Processi di automazione**	- Conoscere i vari processi di automazione degli impianti.

Ministero dell’istruzione, dell’università e della ricerca

Liceo Tecnologico

Indirizzo Informatico, Grafico e Comunicazione

Percorso Informatico e Comunicazione

Indicazioni nazionali per i Piani di Studio Personalizzati

Obiettivi Specifici di Apprendimento

Indirizzo: Informatico, Grafico e Comunicazione
Percorso: Informatico e Comunicazione

Discipline con attività di laboratorio	3°		4°		5°	
Elettrotecnica e applicazioni	132	(66)				
Elettronica e applicazioni	99	(66)	165	(99)		
Informatica e sistemi operativi	198	(99)	165	(99)	198	(99)
Telecomunicazioni, telematica e reti			99	(66)	198	(99)
Tecnologie informatiche applicate alla comunicazione	132	(66)	132	(66)	198	(99)
Totale discipline di indirizzo	561		561		594	

ELETTROTECNICA E APPLICAZIONI

- **Circuiti elettrici**
  - Risolvere circuiti elettrici, semplici e complessi, individuando i metodi adeguati.
  - Analizzare il comportamento di componenti reattivi in regime transitorio e sinusoidale.
  - Calcolare l'energia, la potenza ed effettuare il bilancio energetico.
- **Macchine elettriche**
  - Conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche delle principali macchine elettriche.
- **Impianti elettrici**
  - Conoscere le principali norme CEI e la legislazione antinfortunistica relativa agli impianti elettrici.

ELETTRONICA E APPLICAZIONI

- **Circuiti analogici**
  - Interpretare e descrivere il comportamento dei dispositivi a semiconduttore.
  - Analizzare l'amplificazione dei segnali.
- **Circuiti logici**
  - Utilizzare i sistemi di numerazione in qualsiasi base e i relativi codici.
  - Operare con le principali funzioni booleane con applicazioni di proprietà, teoremi e metodi di minimizzazione.
  - Progettare semplici reti combinatorie e sequenziali.
- **Gestione dell'informazione**
  - Effettuare la trasformazione dell'informazione da analogica a digitale.
  - Valutare l'utilità e l'uso dei mezzi trasmissivi.
  - Valutare le caratteristiche della modulazione digitale.

INFORMATICA E SISTEMI OPERATIVI

- **Gli algoritmi**
  - Costruire ed interpretare un algoritmo dato.
  - Codificare algoritmi che gestiscono le principali strutture dati statiche (vettori, matrici, tabelle, stringhe...).
  - Utilizzare la programmazione modulare (*top down e bottom up*).
  - Codificare ed analizzare gli algoritmi fondamentali (*ricerche, ordinamenti e fusioni*).
- **Gli elaboratori**
  - Identificare gli elementi principali di un sistema di elaborazione e la loro funzionalità.
  - Valutare la corretta configurazione di sistema per una data applicazione.
- **I dispositivi**
  - Identificare i principali dispositivi periferici dei processori Va-

	lutare l'uso e l'utilità di un determinato dispositivo per una data applicazione.
- **Metodi per risolvere un problema**	- Analizzare e confrontare, in base al loro grado di complessità, algoritmi diversi per la soluzione dello stesso problema
- **Algoritmi di gestione di Strutture dati dinamiche**	- Implementare nei linguaggi conosciuti le principali strutture dati dinamiche. - Implementare e utilizzare gli algoritmi classici di gestione delle strutture dati dinamiche.
- **Il sistema operativo**	- Identificare i principali componenti di un sistema operativo e analizzarne gli aspetti funzionali. - Identificare la migliore tipologia di sistema operativo per un determinato ambiente.
- **Sistemi di descrizione del software, dei processi e dei dati**	- Utilizzare il linguaggio UML per la modellazione di processi, applicazioni, dati. - Interpretare processi, applicazioni, dati descritti tramite UML. - Utilizzare XML per descrivere l'organizzazione delle informazioni. - Interpretare informazioni descritte tramite XML.
- **Il Progetto**	- Individuare e descrivere le parti costituenti un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dalla ideazione alla commercializzazione.
- **Realizzazione del progetto di massima**	- Individuare e definire la tipologia di prodotto in funzione delle esigenze del mercato, i fattori che lo caratterizzano e gli aspetti relativi alla sua realizzazione. - Individuare i criteri di uno studio di fattibilità. - Definire i criteri per impostare un piano di sviluppo.
- **Sviluppo, controllo e documentazione di un progetto per la gestione di sistemi informativi, aziendali e non**	- Scegliere una soluzione individuando componenti e strumenti operativi. - Analizzare e pianificare lo sviluppo anche in termini di obiettivi di tempi, costi, qualità. - Integrare l'attività individuale in quella del team. - Sviluppare e documentare le attività svolte.
- **Collaudo di un progetto per la gestione di sistemi informativi, aziendali e non**	- Verificare l'aderenza del progetto con gli obiettivi posti. - Apportare modifiche e integrazioni per migliorare il prototipo - Validare il prototipo.
- **Aspetti economico-finanziari**	- Effettuare una valutazione dei costi in relazione alla realizzazione di un progetto per la gestione di un sistema informativo.

TELECOMUNICAZIONI, TELEMATICA E RETI

- **Tecnologie per la comunicazione locale**	- Classificare una rete. - Installare una scheda di rete. - Verificare le configurazioni di una scheda di rete.
- **Tecnologie per la comunicazione globale**	- Progettare una semplice rete. - Collocare i protocolli al livello a cui operano. - Descrivere il funzionamento della rete Internet. - Classificare i servizi offerti dalla rete.

TECNOLOGIE INFORMATICHE APPLICATE ALLA COMUNICAZIONE

- **L'informatica un modo automatico per trattare le informazioni**	- Analizzare e utilizzare le modalità di codifica delle informazioni nella comunicazione uomo/macchina. - Identificare gli stili di programmazione, le metodologie di analisi e la progettazione e produzione software.
- **Il paradigma imperativo**	- Codificare algoritmi di differente complessità tramite linguaggi imperativi.

- Scrivere programmi che interagiscano con l'utente tramite modalità console o grafica.

- **Metodologie di comunicazione multimediale**
  - Identificare le fasi della produzione di comunicazioni e contenuti multimediali.
  - Identificare e rappresentare le informazioni in funzione del contesto comunicativo utilizzando tecniche alternative di rappresentazione.
  - Utilizzare tecniche di produzione multimediale.
- **Applicazioni Multimediali**
  - Utilizzare un pacchetto per la realizzazione di prodotti multimediali o siti web statici.
- **I linguaggi a basso livello**
  - Implementare semplici algoritmi in linguaggio macchina.
  - Valutare la necessità dell'uso di procedure in linguaggio macchina in una determinata applicazione.
- **Il paradigma ad oggetti**
  - Progettare e implementare un semplice applicativo ad oggetti.
  - Identificare un corretto insieme di classi e relazioni per un applicativo ad oggetti.
- **Le basi di dati**
  - Progettare una base dati per risolvere un problema.
  - Effettuare interrogazioni di complessità differente in linguaggio SQL.

QUINTO ANNO

INFORMATICA E SISTEMI OPERATIVI

- **Programmazione client/server**
  - Utilizzare protocolli esistenti.
  - Progettare semplici protocolli di comunicazione.
  - Codificare applicazioni in linguaggi client side e server side.
  - Sviluppare applicazioni web-based.
- **Analisi delle prestazioni di un sistema**
  - Effettuare controlli e verifiche del livello di servizi offerti da una rete.
- **Analisi della sicurezza di un sistema**
  - Analizzare e utilizzare le normative essenziali relative alla sicurezza e alla privacy.
  - Configurare protocolli e dispositivi in modo da garantire la sicurezza.
- **Manutenzione ordinaria e straordinaria dei sistemi**
  - Installare e configurare diversi tipi di sistemi operativi.
  - Installare e configurare software di rete.
  - Installare e configurare pacchetti di sicurezza.
  - Utilizzare procedure di Backup-restore.
  - Reperire e installare patch e service packs relative alla configurazione dei propri sistemi.
- **Sviluppo, controllo e documentazione di un progetto per la gestione di sistemi complessi e/o distribuiti per il controllo di attività di reti**
  - Scegliere una soluzione individuando componenti e strumenti operativi.
  - Analizzare e pianificare lo sviluppo anche in termini di obiettivi di tempi, costi, qualità.
  - Integrare l'attività individuale in quella del team.
  - Sviluppare e documentare le attività svolte.
- **Integrazione, collaudo e industrializzazione di un progetto**
- **per la gestione di sistemi complessi e/o distribuiti per il controllo di attività di reti**
  - Verificare l'aderenza del progetto con gli obiettivi posti.
  - Apportare modifiche e integrazioni per migliorare il prototipo
  - Validare il prototipo.
  - Realizzare il manuale tecnico.
  - Verificare la compatibilità del progetto con gli ambienti operativi.
  - Rendere operativo il prototipo.

TELECOMUNICAZIONI, TELEMATICA E RETI

Contenuti	Obiettivi
- **Tecnologie per la comunicazione sicura**	- Descrivere i principali tipi di attacco informatico. - Descrivere gli algoritmi di cifratura e crittografia. - Descrivere le principali architetture di sicurezza.
- **Trasmissione dei contenuti informativi**	- Scegliere le corrette metodologie di codifica, criptaggio e compressione in base al tipo di flusso (*testuale / grafico / audio / video*).

TECNOLOGIE INFORMATICHE APPLICATE ALLA COMUNICAZIONE

Contenuti	Obiettivi
- **Il ruolo dell'informazione nei processi decisionali**	- Analizzare il processo mediante opportuni algoritmi. - Produrre algoritmi propri per la gestione dell'informazione. - Utilizzare la programmazione modulare (*top down e bottom up*). - Codificare ed analizzare gli algoritmi fondamentali.
- **L'elaboratore come strumento per le moderne tecnologie produttive computer-based.**	- Identificare gli elementi principali di un sistema di elaborazione e la loro funzionalità. - Valutare la corretta configurazione di sistema per una data applicazione. - Identificare i principali dispositivi periferici dei processori Valutare l'uso e l'utilità di un determinato dispositivo per una data applicazione.
- **Metodi per risolvere un problema**	- Analizzare e confrontare, in base al loro grado di complessità, algoritmi diversi per la soluzione dello stesso problema.
- **Metodi di comunicazione**	- Analizzare ed utilizzare sistemi di comunicazione locali e/o distribuiti. - Conoscere le potenzialità e i servizi offerti da Internet.
- **Bisogni informativi delle organizzazioni**	- Individuare all'interno di una realtà organizzativa i bisogni informativi primari. - Scegliere ed utilizzare la tecnologia dell'informazione più appropriata (software di base, linguaggi user-oriented, software applicativi).
- **Metodi per l'organizzazione delle informazioni**	- Utilizzare il metodo più appropriato per organizzare i bisogni informativi individuati in una realtà specifica in funzione dell'obiettivo proposto.
- **Gestione della conoscenza**	- Costruire il modello E/R per descrivere le interazioni all'interno della realtà organizzativa. - Progettare un modello di dati adeguato allo studio del problema. - Effettuare interrogazioni di complessità differente in un linguaggio di riferimento.
- **Organizzazione distribuita delle informazioni**	- Affrontare le problematiche organizzative, di accesso e di sicurezza connesse alle strutture dati distribuite.

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Liceo Tecnologico

Indirizzo Logistica e Trasporti

Indicazioni nazionali per i
Piani di Studio Personalizzati

Obiettivi Specifici di Apprendimento

Indirizzo: Logistica e Trasporti

Discipline con attività di laboratorio	3°		4°		5°	
Sistemi di trasporti	165		165		165	
Tecnologie dell'automazione e della comunicazione	132	(99)	132	(99)	132	(99)
Logistica integrata	99	(66)	99	(66)	132	(132)
Programmazione e gestione dei sistemi aziendali e di quelli territoriali	132	(99)	132	(99)	165	(99)
Totale discipline di indirizzo	561		561		594	

SECONDO BIENNIO

SISTEMI DI TRASPORTI

- **Storia ed evoluzione dei sistemi di trasporti**	- Analizzare lo sviluppo dei sistemi di trasporti in relazione al contesto storico-economico-sociale.
- **Classificazione delle strutture per i servizi di trasporto**	- Essere in grado di analizzare e classificare tipologie di infrastrutture, di veicoli e di servizi di trasporto.
- **Trasporti stradali, ferroviari, per via d'acqua e aerei**	- Essere in grado di analizzare e applicare i principi della sostentazione e della meccanica della locomozione per i diversi sistemi di trasporti: stradali, ferroviari, per via d'acqua e aerei.
- **Problemi energetici connessi all'impiego dei mezzi di trasporto**	- Effettuare valutazioni qualitative e quantitative relativamente all'impiego dei mezzi di trasporto.
- **Problematiche ambientali connesse ai sistemi di trasporti**	- Analizzare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione sistemi di trasporti nel rispetto delle normative, nazionali e comunitarie, di tutela dell'ambiente.
- **Gestione dei sistemi di trasporto**	- Essere in grado di analizzare e applicare i sistemi e gli strumenti di controllo alle diverse tipologie di trasporto.
- **Controlli statistici sui servizi di trasporto**	- Individuare e utilizzare metodi e mezzi per effettuare test di valutazione dei servizi di trasporto.
- **Qualità e certificazione dei servizi di trasporto**	- Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificare le norme di riferimento. - Identificare le procedure relative alla certificazione dei servizi di trasporto.
- **Programmazione e gestione della manutenzione dei sistemi di trasporto**	- Essere in grado di analizzare e applicare i criteri di programmazione e i modelli di gestione della manutenzione dei diversi sistemi di trasporto.
- **Infrastrutture ed operatori nei sistemi di trasporto**	- Conoscere il ruolo degli operatori all'interno dei singoli sistemi di trasporto e delle infrastrutture a sostegno di sistemi semplici ed integrati.

TECNOLOGIE DELL'AUTOMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE

- **Sistemi Lineari**	- Associare ad un sistema fisico il modello matematico. - Individuare comportamenti analoghi di sistemi fisici diversi - Analizzare semplici sistemi.
- **Algoritmi e loro rappresentazioni**	- Rappresentare algoritmi. - Individuare algoritmi per la soluzione di semplici sistemi e rappresentare la struttura.
- **Elementi di teoria dell'informazione e della trasmissione**	- Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. - Valutare l'influenza dei mezzi trasmissivi sui segnali.

- **Strumenti software per la progettazione, il calcolo e la simulazione**	- Utilizzare i software dedicati per l'analisi e la simulazione.

LOGISTICA INTEGRATA

- **La logistica**	- Conoscere e saper applicare i concetti fondamentali della logistica. - Essere in grado di valutare il ruolo della logistica nei modelli organizzativi dell'impresa.
- **Logistica in entrata e logistica integrata**	- Possedere una conoscenza approfondita delle variabili all'interno di una *Supply chain* integrata, della gestione dei flussi informativi di produzione, della pianificazioni dei fabbisogni dei materiali e dei sistemi di fabbisogno e scorte.
- **La logistica interna**	- Progettare ipotesi di organizzazione di sistemi di trasporto interno, sistemi di movimentazione interna tradizionale, gestione sistemi di stoccaggio e funzione di magazzini.
- **La logistica distributiva**	- Valutare il ruolo delle modalità di trasporto come fattore competitivo e dei flussi delle attività nella logistica distributiva. - Analizzare le problematiche connesse all'intermodalità. - Valutare i costi esterni nel trasporto merci e la loro possibile internalizzazione.

PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI AZIENDALI E TERRITORIALI

- **Il Progetto**	- Individuare e descrivere le parti costituenti un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dalla ideazione alla commercializzazione.
- **Realizzazione del progetto di massima di un servizio di trasporto**	- Individuare e definire la tipologia di servizio di trasporto in funzione delle esigenze del mercato, i fattori che lo caratterizzano e gli aspetti relativi alla sua realizzazione. - Individuare i criteri di uno studio di fattibilità. - Definire i criteri per impostare un piano di sviluppo.
- **Sviluppo e controllo del progetto di un servizio di trasporto**	- Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il servizio di trasporto. - Gestire, con un approccio di tipo sistemico, lo sviluppo e il controllo del servizio di trasporto tenendo conto delle specifiche da soddisfare, anche mediante l'utilizzo di strumenti software. - Produrre la documentazione del servizio.
- **Integrazione e collaudo di un servizio di trasporto**	- Identificare le procedure per il collaudo di un servizio di trasporto.
- **Aspetti economico-finanziari**	- Effettuare una valutazione dei costi in relazione alla gestione di un servizio di trasporto.
- **Leggi, norme e regolamenti relativi al trasporto in Italia**	- Conoscere e saper applicare le leggi, le norme e i regolamenti relativi al trasporto di persone e merci in Italia.
- **Leggi, norme e regolamenti relativi al trasporto in Europa e in ambito internazionale**	- Conoscere e saper applicare le leggi, le norme e le direttive relativi al trasporto di persone e merci in Europa e in ambito internazionale.
- **Normative di sicurezza**	- Conoscere e saper applicare le normative relative alla sicurezza delle diverse tipologie di trasporto di persone e merci.

QUINTO ANNO

SISTEMI DI TRASPORTI

- **Intermodalità e gestione integrata dei flussi (di trasporto) trasportistici**	- Organizzare progetti relativi alla unitizzazione dei carichi all'interno di trasporti singoli ed intermodali, al funzionamento delle piattaforme di interscambio modali, ai terminal contenitori, autoporti, interporti.
- **Le scelte di politica dei trasporti**	- Definire ipotesi di trasporti in relazione allo sviluppo economico ed alle infrastrutture disponibili. - Valutare l'impatto economico dei trasporti e delle infrastrutture ad esso legate. - Ipotizzare una analisi costi di trasporto nelle scelte localizzative e distributive.
- **Sistemi di trasporti intelligenti**	- Essere in grado di analizzare e applicare i principi funzionali dei sistemi di trasporto intelligenti (*Intelligent Trasportation Systems* - ITS).

TECNOLOGIE DELL'AUTOMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE

- **Il controllo delle macchine elettriche dei sistemi di trazione**	- Analizzare le tecniche per il controllo e la regolazione delle macchine elettriche utilizzate nei sistemi di trazione.
- **Radiolocalizzazione**	- Conoscere e utilizzare sistemi di radiolocalizzazione.
- **L'organizzazione degli spostamenti**	- Essere in grado di organizzare una spedizione sotto il profilo del corretto utilizzo dei supporti ad essa finalizzata.
- **La sicurezza degli spostamenti e la loro organizzazione**	- Curare la sicurezza degli spostamenti.
- **L'assistenza agli spostamenti: criteri e metodi**	- Curare l'assistenza agli spostamenti nella pratica normale e nelle emergenze.

LOGISTICA INTEGRATA

- **Le decisioni in materia di logistica e trasporto**	- Valutare il ruolo della logistica nelle diverse fasi del ciclo di vita del prodotto, della terziarizzazione dei servizi logistici e della performance logistica.
- **Logistica e strategia aziendale**	- Valutare le caratteristiche dell'azienda *logistics oriented*, del servizio al cliente come dimensione strategica ed effettuare misurazioni alla prestazione prodotta.

PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI AZIENDALI E TERRITORIALI

- **Tecniche e strumenti di gestione dei progetti**	- Comprendere e applicare i principi generali delle più importanti teorie di gestione dei processi: W.B.S. (*Work Breakdown Structure*), P.E.R.T. (*Project Evaluation Review Tecnique*), C.P.M. (*Critical Path Method*), tabelle di GANTT.
- **Sistematizzazione di progetto di servizi di trasporto**	- Analizzare un progetto di servizi di trasporto con l'obiettivo di ottimizzare sia l'attività di gestione e controllo dello stesso, sia le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi.
- **Sviluppo di progetto di servizi di trasporto**	- Programmare, gestire e controllare il processo di un servizi di trasporto, tenendo conto dei fattori di internazionalizzazione e globalizzazione.
- **Analisi e controllo dei costi**	- Calcolare i costi di progetto di un servizio di trasporto, anche con l'utilizzo di software applicativi.
- **Qualità e certificazione**	- Applicare le normative nazionali e comunitarie per la certificazione di qualità dei servizi di trasporto.

- **Principi di marketing**	- I principi generali del marketing. - Rapportare le strategie aziendali alle specifiche esigenze del mercato. - Ipotizzare nuove strategie risolutive sulla base dei risultati del monitoraggio.
- **Pianificazione strategica**	- Analizzare una pianificazione strategica e impostare un network design con la scelta delle localizzazioni e la suddivisione del territorio.
- **Pianificazione del trasporto**	- Analizzare un modello di organizzazione e gestione di un sistema di trasporto, individuando i percorsi minimi e il *routing/dispatching*.

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Liceo Tecnologico

Indirizzo Meccanico - Meccatronico

Indicazioni nazionali per i
Piani di Studio Personalizzati

Obiettivi Specifici di Apprendimento

Indirizzo: Meccanico-Meccatronico

Discipline con attività di laboratorio	3°		4°		5°	
Disegno	99		132	(66)		
Meccanica	165	(66)	132	(66)	264	(99)
Tecnologia	165	(99)	165	(132)	198	(165)
Sistemi	132	(99)	132	(99)	132	(66)
Totale discipline di indirizzo	561		561		594	

SECONDO BIENNIO

DISEGNO

- **Realizzazione grafica del prodotto e possibilità di commercializzazione**
  - Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale in funzione delle richieste di mercato.
- **Proporzionamento di semplici organi meccanici di comune impiego nelle trasmissioni e nei processi automatici**
  - Applicare i parametri principali della progettazione e le regole di dimensionamento in relazione alla funzionalità ed alla sicurezza nel proporzionamento di semplici organi meccanici.
- **Scelta e rappresentazione delle principali attrezzature di produzione**
  - Riconoscere e scegliere le attrezzature in base ai criteri di produttività.
- Rappresentazione di organi meccanici
  - Effettuare una rappresentazione grafica di un organo meccanico utilizzando la tecnica *2D e 3D.*
- **Il Progetto**
  - Individuare e descrivere le parti costituenti un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dalla ideazione alla commercializzazione.
- **Realizzazione del progetto di massima**
  - Individuare e definire la tipologia di prodotto in funzione delle esigenze del mercato, i fattori che lo caratterizzano e gli aspetti relativi alla sua realizzazione.
  - Individuare i criteri di uno studio di fattibilità.
  - Definire i criteri per impostare un piano di sviluppo.
- **Sviluppo e controllo del progetto**
  - Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto.
  - Gestire, con un approccio di tipo sistemico, lo sviluppo e il controllo del progetto tenendo conto delle specifiche da soddisfare, anche mediante l'utilizzo di strumenti software.
  - Effettuare la misura degli avanzamenti della produzione
  - Produrre la documentazione del processo.
- **Integrazione e collaudo**
  - Identificare le procedure per il collaudo di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni.
  - Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.
- **Aspetti economico-finanziari**
  - Effettuare una valutazione dei costi in relazione alla gestione di un processo di produzione e alla realizzazione di un prodotto.

MECCANICA

- **Tipologie di processi termodinamici**
  - Analizzare processi e trasformazioni termodinamiche e illustrare le possibili applicazioni dei principi della termodinamica.
  - Analizzare i processi reversibili e irreversibili, le trasformazioni tra calore e lavoro, il ciclo termico ideale e il rendimento di una macchina termica.

	- Analizzare un ciclo termodinamico diretto e inverso applicato ai flussi termici (*motore termico, pompa di calore…*).
- **Processi radiativi**	- Analizzare lo spettro della luce visibile. - Illustrare il modello corpuscolare e l'interazione con la materia per la produzione di calore (*effetto termico*) o di elettricità (*effetto fotovoltaico*). - Analizzare e confrontare esempi per la produzione di acqua sanitaria e di energia elettrica.
- **Fonti energetiche**	- Distinguere le fonti tradizionali da quelle integrative (*solare, eolica, biomassa, fotovoltaica*) e analizzare vantaggi e svantaggi. - Gestire i parametri energetici tipici e i loro ordini di grandezza.
- **La produzione di energia termica e meccanica da combustibili tradizionali e dal nucleare**	- Analizzare i processi di combustione e i relativi bilanci energetici. - Analizzare il processo di fissione nucleare e il relativo bilancio energetico. - Analizzare i fattori di beneficio e di rischio ambientale.
- **La produzione di energia meccanica da fonti integrative**	- Classificare le fonti rinnovabili o integrative di energia (*bacini d'acqua, solare, biogas, biomassa, idrogeno*). - Illustrare i processi di conversione sulla base dei principi fisici. - Analizzare i componenti dei sistemi di trasformazione di energia. - Valutare i parametri energetici in termini di bilanci e rendimenti. - Analizzare il rapporto costi / benefici e il rischio ambientale.
- **Equilibrio dei principali organi meccanici di comune impiego e**	- Verificare gli equilibri di organi meccanici mediante prove di laboratorio.
- **studio cinematico/dinamico di meccanismi semplici e complessi**	- Interpretare e applicare le leggi fondamentali della meccanica nello studio cinematico/dinamico di meccanismi semplici e complessi.
- **Trasmissioni meccaniche**	- Valutare le problematiche e le caratteristiche di impiego degli organi di trasmissione meccanica. - Analizzare ed elaborare i risultati sotto l'aspetto tecnico funzionale mediante prove di laboratorio.
- **Dimensionamento di organi meccanici**	- Impostare e risolvere problemi dimensionali e di verifica, con eventuali rappresentazioni grafiche (*2D,3D*).
- **Macchine motrici e generatrici di energia.**	- Analizzare le principali caratteristiche di funzionamento mediante l'uso del laboratorio.
- **Utilizzo delle risorse energetiche e impiego delle energie rinnovabili**	- Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (*Life Cycle Analysis*). - Cogliere l'opportunità di utilizzare fonti energetiche alternative, individuando adeguati criteri di ottimizzazione delle risorse.

TECNOLOGIA

- **Storia ed evoluzione dei processi produttivi**	- Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale.

- **Materie prime e loro trasformazioni nei processi tecnologici**
  - Riconoscere i materiali, valutarne le problematiche d'impiego e trasformazione nei processi tecnologici.
- **I processi produttivi**
  - Analizzare un processo produttivo, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri.
  - Rappresentare i processi utilizzando modelli grafici e matematici.
- **Problemi energetici connessi all'impiego e alla trasformazione dei materiali nei processi tecnologici**
  - Effettuare valutazioni qualitative e quantitative relativamente all'impiego e alla trasformazione dei materiali nei processi tecnologici.
- **Problematiche ambientali connesse ai processi tecnologici**
  - Analizzare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi nel rispetto delle normative, nazionali e comunitarie, di tutela dell'ambiente.
- **Controlli statistici sul prodotto**
  - Individuare e utilizzare metodi e mezzi per effettuare test di valutazione del prodotto.
- **Qualità e certificazione dei prodotti**
  - Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificare le norme di riferimento.
  - Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.
- **Proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici**
  - Analizzare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici con prove eseguite in laboratorio.
  - Determinare le sollecitazioni e le tensioni negli organi meccanici.
  - Determinare e applicare i criteri di sicurezza.
- **Produzione dell'acciaio e sue leghe Diagrammi di equilibrio e trattamenti termici**
  - Riconoscere i punti critici e la composizione delle leghe.
  - Scegliere e gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale.
- **Macchine a controllo numerico**
  - Riconoscere, comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico.
- **Controllo di qualità e collaudi**
  - Effettuare le principali prove distruttive e non distruttive per applicare le tecniche statistiche nei controlli di produzione, nei controlli di qualità e nei collaudi.

SISTEMI

- **I sistemi ed i sistemi per l'automazione**
  - Riconoscere, analizzare, classificare e distinguere le varie tipologie dei sistemi.
  - Rappresentare mediante un modello elementare sistemi di natura diversa.
  - Riconoscere i sistemi riguardanti il settore della Meccanica e le interazioni con gli altri settori.
- **I sistemi digitali**
  - Conoscere le tecnologie che costituiscono il supporto della logica digitale.
  - Riconoscere e utilizzare gli elementi con e senza memoria attraverso esemplificazioni e prove di laboratorio meccanico, pneumatico, oleodinamico, elettrico ed elettronico.
- **Il controllo del tempo nella storia dei sistemi automatizzati e nella automazione moderna**.
  - Comprendere ed analizzare il ruolo del tempo in processi automatici di natura diversa.
  - Utilizzare istruzioni che implementano la funzione di temporizzazione in vari linguaggi di programmazione.
- **I sistemi analogici**
  - Distinguere e classificare sistemi di diversa natura.
  - Estendere il concetto di sistema anche ad altri campi delle attività umane e dell'ambiente, cogliendo gli aspetti essenziali che li caratterizzano.
  - Rappresentare sistemi di natura diversa mediante l'uso di modelli matematici.

Conoscenze	Abilità
- **Studio dei sistemi analogici nel dominio del tempo e della frequenza**	- Risolvere con metodi numerici semplici sistemi analogici e risposte a sollecitazioni diverse. - Utilizzare software dedicati per la soluzione di sistemi semplici e complessi. - Utilizzare software dedicato per il calcolo della distribuzione degli eventi. - Comprendere il concetto di stabilità in generale e analizzarlo in applicazioni di laboratorio.
- **Sistemi misti analogici e digitali**	- Analizzare le funzioni fondamentali e conoscere la componentistica dei sistemi analogici e digitali e della loro conversione - Riconoscere le diverse tecnologie a supporto dei sistemi digitali analogici ed i campi di impiego in ciascun settore.
- **Principi di automazione applicata ai processi tecnologici**	- Rappresentare semplici sistemi di automazione applicati ai processi tecnologici descrivendone gli elementi che li costituiscono in relazione alle funzioni, alle caratteristiche e ai principi di funzionamento.
- **Principi di gestione e controllo dei processi produttivi e degli impianti**	- Analizzare i metodi di controllo e gestione dei parametri tecnologici, organizzativi ed economici dei processi - Analizzare ed effettuare la rappresentazione di semplici procedure di gestione e controllo di processi e impianti.

QUINTO ANNO

MECCANICA

Conoscenze	Abilità
- **Proporzionamento di organi meccanici complessi**	- Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica con esempi di simulazione per proporzionamento di organi meccanici complessi. - Applicare le tecniche di calcolo dei costi in relazione alla tipologia produttiva.
- **Processi industriali utilizzanti motori endotermici ed esotermici (*AS, AC*)**	- Valutare le prestazioni, i consumi, i rendimenti di motori endotermici e esotermici e analizzare l'impatto ambientale del loro utilizzo.
- **Problemi di recupero energetico**	- Analizzare le problematiche connesse al recupero energetico e le soluzioni tecnologiche per la sua efficace realizzazione. - Interpretare i principi di termodinamica e fluidodinamica applicata.
- **Problemi di inquinamento atmosferico dovuto agli scarichi dei motori**	- Analizzare i sistemi di recupero e le nuove tecnologie per la salvaguardia dell'ambiente.
- **Processo di regolazione nelle macchine**	- Analizzare i principali meccanismi di regolazione delle macchine nell'ambito dei processi di regolazione automatica.
- **Interfacciamento tra sistemi CAD-CAM**	- Analizzare esempi di interfacciamento tra sistemi cad-cam, utilizzando metodi di simulazione in laboratorio.
- **Tecniche e strumenti di gestione del progetto**	- Comprendere e applicare i principi generali delle più importanti teorie di gestione dei processi: W.B.S. (*Work Breakdown Structure*), P.E.R.T. (*Project Evaluation Review Tecnique*), C.P.M. (*Critical Path Method*), tabelle di GANTT.
- **Sistematizzazione del progetto**	- Analizzare il progetto con l'obiettivo di ottimizzare sia l'attività di gestione e controllo dello stesso, sia le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi.
- **Sviluppo e industrializzazione**	- Programmare, gestire e controllare il processo di sviluppo e industrializzazione del prodotto, tenendo conto dei fattori di internazionalizzazione e globalizzazione.

- **Analisi e controllo dei costi**	- Calcolare i costi di progetto, sviluppo e industrializzazione del prodotto, anche con l'utilizzo di software applicativi.
- **Sviluppo di un progetto applicativo**	- Analizzare, descrivere, pianificare e gestire un progetto concreto prevedendo le risorse umane e materiali. - Valutare il progetto in rapporto ai tempi ed ai costi.
- **Applicazioni operative**	- Analizzare e realizzare progetti applicativi relativi aL settore meccanico.

TECNOLOGIA

- **Macchine operatrici**	- Scegliere le principali macchine operatrici utilizzate nei processi produttivi. - Analizzare in laboratorio i principali parametri di funzionamento.
- **Organizzazione dei processi produttivi**	- Comprendere, analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo complesso, attraverso lo studio dei suoi componenti.
- **Strategie operative applicate alla programmazione ed al controllo della produzione**	- Utilizzare le tecniche della programmazione e della analisi statistica applicate al controllo della produzione. - Determinare il modo ottimale di produzione con metodi di simulazione grafica e con esperienze di laboratorio.
- **Progetto, gestione e controllo del ciclo di fabbricazione**	- Determinare il ciclo di fabbricazione di un prodotto dalla progettazione digitale alla realizzazione scegliendo le opportune attrezzature, gli utensili e i trattamenti finali.
- **Gestione e controllo dei processi e degli impianti**	- Effettuare il controllo e la gestione dei parametri tecnologici, organizzativi ed economici dei processi. - Analizzare ed effettuare la rappresentazione di procedimenti complessi di gestione e controllo di processi e impianti.
- **Sicurezza e prevenzione**	- Individuare le cause di rischio nei processi produttivi e in genere negli ambienti di lavoro. - Applicare le leggi e le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza anche attraverso l'analisi e l'eventuale adeguamento delle protezioni.
- **Analisi dei costi dei processi produttivi**	- Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi, agli aspetti economico- sociali e alla sicurezza.
- **Qualità e certificazione**	- Applicare le normative nazionali e comunitarie per la certificazione di qualità dei prodotti.
- **Principi di marketing**	- I principi generali del marketing. - Rapportare le strategie aziendali alle specifiche esigenze del mercato. - Ipotizzare nuove strategie risolutive sulla base dei risultati del monitoraggio.
- **Smaltimento dei rifiuti**	- Individuare, analizzare e affrontare, nel rispetto delle leggi e delle normative vigenti, nazionali e comunitarie, le problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi.

SISTEMI

- **I sistemi per l'automazione**	- Riconoscere le diverse tipologie dei controlli di processo e degli impianti realizzati con sistemi automatici. - Distinguere gli elementi per il controllo, il trattamento dell'informazione e gli attuatori nei processi automatici. - Discernere le tecnologie applicate all'automazione effettuando raffronti costo-beneficio.

	- Applicare le tecniche di simulazione alla gestione di un progetto meccanico.
- **I componenti di un sistema automatico**	- Utilizzare i componenti (*sensori ed attuatori*) per grandezze fisiche diverse, comprenderne il significato, il funzionamento ed i limiti di impiego nei processi meccanici. - Analizzare le caratteristiche e operare le opportune scelte consultando i manuali e la letteratura del settore. - Comprendere l'evoluzione delle tecnologie.
- **Il controllo programmabile nei processi meccanici**	- Comprendere i principi fondamentali della robotica e dei sistemi di fabbricazione. - Utilizzare un linguaggio di programmazione per controllare un processo produttivo.
- **Automazione integrata e robotica**	- Distinguere e classificare i sistemi per l'automazione integrata e la robotica applicati ai processi produttivi. - Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con applicazione alle trasmissioni meccaniche. - Comprendere le tendenze evolutive delle tecnologie applicate alla automazione e alla robotica.

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Liceo Tecnologico

Indirizzo Tecnologie tessili, dell'abbigliamento e della moda

Indicazioni nazionali per i
Piani di Studio Personalizzati

Obiettivi Specifici di Apprendimento

Indirizzo: Tecnologie tessili, dell'abbigliamento e della moda

Discipline con attività di laboratorio	3°		4°		5°	
Chimica tessile	99	(66)	99	(66)	99	(66)
Tecnologie tessili, dell'abbigliamento e automazione applicata	132	(66)	132	(66)	165	(99)
Tecniche di elaborazione grafica computerizzata	132	(132)				
Marketing della moda			132		132	
Moda, disegno, progettazione e industrializzazione	198	(132)	198	(132)	198	(132)
Totale discipline di indirizzo	561		561		594	

SECONDO BIENNIO

CHIMICA TESSILE

- **Competenze chimiche di base**
  - Interpretare valenza e legame in funzione del modello a gusci e descrivere la struttura di ioni e il loro comportamento.
  - Interpretare struttura e proprietà delle sostanze tramite legami atomici e intermolecolari.
  - Analizzare le proprietà di una soluzione mediante il pH.
  - Interpretare il fenomeno dell'idrolisi dei sali.
- **La chimica del Carbonio**
  - Riconoscere semplici composti organici sulla base della loro formula di struttura.
  - Correlare le proprietà delle sostanze organiche con le caratteristiche strutturali e geometriche distinguendo tra strutture isomere.
- **Gli idrocarburi**
  - Indicare i rappresentanti delle varie classi di idrocarburi di interesse nella filiera tessile con la formula e il nome.
  - Riconoscere struttura e proprietà degli idrocarburi.
- **Composti organici azotati ed ossigenati**
  - Indicare rappresentanti delle varie classi di composti contenenti eteroatomi di interesse nella filiera tessile, con la formula e il nome.
  - Riconoscere struttura e proprietà dei principali composti contenenti eteroatomi di interesse in campo tessile.
- **Le proprietà delle fibre tessili**
  - Riconoscere la struttura di una molecola polimerica, con particolare riguardo alle caratteristiche di un polimero per uso tessile.
  - Correlare la struttura polimerica macromolecolare e supermolecolare alle caratteristiche fisiche e chimiche delle fibre tessili.
  - Riconoscere le proprietà morfologiche, fisiche e chimiche, delle fibre tessili.
- **Settori d'impiego delle fibre tessili**
  - Riconoscere le caratteristiche sostanziali richieste ai materiali tessili in relazione ai settori d'impiego: abbigliamento, arredamento, tecnico.
  - Riconoscere le principali soluzioni tecnologiche (tradizionali ed innovative) adottate in risposta alle specifiche esigenze dettate dai vari impieghi.
- **Fibre chimiche**
  - Riconoscere la struttura (*morfologica e chimica*), le proprietà (*fisiche e chimiche*) e gli impieghi delle principali fibre artificiali e sintetiche.
- **Fibre naturali**
  - Riconoscere la struttura (*morfologica e chimica*), le proprietà

	(*fisiche e chimiche*) e gli impieghi delle principali fibre naturali animali e vegetali.
- **Sostanze ausiliarie**	- Riconoscere le caratteristiche chimiche e gli effetti degli ausiliari nelle operazioni tessili.

TECNOLOGIE TESSILI, DELL'ABBIGLIAMENTO E AUTOMAZIONE AUTOMATICA

- **Storia ed evoluzione dei processi produttivi**	- Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale
- **Materie prime e loro trasformazioni nei processi tecnologici**	- Riconoscere i materiali, valutarne le problematiche d'impiego e trasformazione nei processi tecnologici
- **Fibre tessili**	- Individuare la natura delle fibre tessili e la loro provenienza e definire la classificazione merceologica - Valutare le principali caratteristiche fisico-meccaniche delle fibre tessili
- **Filati**	- Distinguere i vari prodotti di filatura (filati semplici, ritorti e fantasia) e analizzare i diversi processi di lavorazione per realizzarli - Determinare il titolo dei filati e analizzare le relazioni esistenti fra i vari sistemi di titolazione
- **Tessuti**	- Riconoscere e classificare le diverse tipologie di tessuti e le destinazioni d'uso - Identificare la struttura dei tessuti a fili rettilinei a due elementi e/o tessuti a maglia - Utilizzare le varie simbologie di rappresentazione grafica delle armature - Riconoscere le armature fondamentali e quelle derivate - Gestire i principali effetti di colore usati nella produzione dei tessuti per abbigliamento
- **Macchine per tessitura e confezione**	- Descrivere il principio di funzionamento di macchine per tessitura, di macchine per maglieria e/o delle macchine per il taglio, la confezione, lo stiro ed il finissaggio del capo finito
- **I processi produttivi**	- Analizzare un processo produttivo, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri - Rappresentare i processi utilizzando modelli grafici e matematici
- **Cicli tecnologici di filatura, tessitura e di confezione**	- Eseguire i calcoli principali e redigere la documentazione necessaria alla realizzazione del prodotto - Sviluppare i calcoli di produzione per i principali macchinari utilizzati nel ciclo produttivo - Sviluppare tutti i calcoli utili per la redazione della documentazione necessaria alla fabbricazione del prodotto - Eseguire in sequenza i calcoli di produzione per tutti i diversi macchinari utilizzati, ciascuno con le relative specifiche di qualità
- **Sistemi di produzione**	- Gestire dati e parametri di lavorazione dei processi produttivi del sistema tessile/abbigliamento - Applicare i concetti generali di organizzazione e gestione dei processi tecnologici della filiera tessile - Programmare i processi tecnologici per la produzione di filati, tessuti e capi di abbigliamento
- **Problemi energetici connessi all'impiego e alla trasformazione dei materiali nei processi tecnologici**	- Effettuare valutazioni qualitative e quantitative relativamente all'impiego e alla trasformazione dei materiali nei processi tecnologici
- **Problematiche ambientali connesse**	- Analizzare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnolo-

ai processi tecnologici	giche per la gestione dei processi nel rispetto delle normative, nazionali e comunitarie, di tutela dell'ambiente
- **Principi di automazione applicata ai processi tecnologici**	- Rappresentare semplici sistemi di automazione applicati ai processi tecnologici descrivendone gli elementi che li costituiscono in relazione alle funzioni, alle caratteristiche e ai principi di funzionamento
- **Principi di gestione e controllo dei processi produttivi e degli impianti**	- Analizzare i metodi di controllo e gestione dei parametri tecnologici, organizzativi ed economici dei processi - Analizzare ed effettuare la rappresentazione di semplici procedure di gestione e controllo di processi e impianti
- **Controlli statistici sul prodotto**	- Individuare e utilizzare metodi e mezzi per effettuare test di valutazione del prodotto
- **Qualità e certificazione dei prodotti**	- Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificare le norme di riferimento - Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi

TECNICHE DI ELABORAZIONE GRAFICA COMPUTERIZZATA

- **Introduzione alla computer grafica**	- Definire ed utilizzare le unità di misura che intervengono nella grafica computerizzata. - Identificare le principali caratteristiche di un dispositivo raster: rapporto di forma, risoluzione e dimensioni fisiche di un aster.
- **I dispositivi raster di Input e Output**	- Comprendere il principio di funzionamento dei dispositivi raster utilizzati nella grafica computerizzata e descriverne le caratteristiche. - Ottimizzare l'acquisizione, la visualizzazione e la stampa di immagini digitali. - Sviluppare una conoscenza critica dei vari dispositivi e delle loro potenzialità.
- **La comunicazione grafica**	- Individuare le caratteristiche delle immagini vettoriali e delle immagini bitmap e i relativi campi di impiego. - Operare con software di fotoritocco e con software grafici per realizzare immagini vettoriali. - Realizzare progetti grafici quali opuscoli, brochure ed immagini destinate al Web.
- **I formati grafici**	- Utilizzare le varie tecniche di elaborazione di una immagine per l'ottimizzazione di qualità e "peso" in base all'uso finale. - Applicare i più comuni metodi di compressione delle immagini. - Individuare le proprietà dei formati grafici più utilizzati. - Utilizzare software grafici per l'esportazione di immagini nei vari formati.

MARKETING DELLA MODA

- **Impresa e Azienda – Marca e Moda**	- Individuare gli elementi soggettivi, oggettivi e funzionali dell'impresa - Illustrare e motivare il ruolo attivatore dell'imprenditore nel sistema economico - Spiegare gli obblighi cui l'imprenditore commerciale è soggetto - Distinguere i beni materiali da quelli immateriali dell'azienda - Riconoscere i vari tipi di marchio e spiegare gli elementi che concorrono a creare la "marca" nel sistema moda

- **La società e i gruppi aziendali**	- Riconoscere le diverse tipologie di società e i loro caratteri peculiari - Analizzare e confrontare la responsabilità dei soci nelle società di persone e di capitali - Illustrare e motivare il fenomeno crescente della formazione dei gruppi nel sistema moda - Confrontare i modelli competitivi di vari paesi - Spiegare vantaggi e svantaggi della delocalizzazione
- **Sistema Azienda**	- Descrivere i rapporti che l'azienda di moda, come sistema, instaura con il microambiente e il macroambiente - Spiegare l'organizzazione gerarchica dell'azienda e i possibili stili di direzione - Confrontare i diversi modelli organizzativi con particolare attenzione alle nuove realtà nel sistema moda
- **Contratti commerciali**	- Analizzare gli elementi essenziali di alcuni contratti di una azienda (compravendita, leasing, factoring, franchising, licencing) e valutarne i punti di forza e di debolezza all'interno del sistema moda
- **Finanziamenti alle imprese**	- Analizzare le tipologie di finanziamento e di servizi alle imprese da parte delle banche; valutarne pregi e difetti
- **Analisi dei costi ed economicità della gestione,**	- Analizzare i criteri di classificazione dei costi e rappresentarli graficamente: costi fissi, costi variabili, costi totali - Calcolare il BEP (Break Even Point) anche attraverso lo strumento informatico - Analizzare le problematiche relative alle configurazioni di costo e risolvere semplici problemi di calcolo del costo complessivo del bene: direct cost, full cost, analisi ABC - Calcolare i margini di contribuzione - Analizzare la composizione del patrimonio aziendale e spiegare le relazioni tra finanziamenti e investimenti - Analizzare la composizione del budget d'esercizio e le problematiche connesse al controllo di gestione

MODA, DISEGNO, PROGETTAZIONE E INDUSTRIALIZZAZIONE

- **Struttura e logica strategica della filiera della moda**	- Distinguere tra fasi a monte, fasi a valle e settori di supporto della filiera. - Descrivere i principali caratteri delle imprese operanti nel settore del tessile/abbigliamento.
- **Storia della moda del XX secolo e evoluzione dei consumi riferiti al prodotto moda.**	- Individuare i tratti salienti delle tendenze moda che si sono susseguite nell'arco del XX secolo e gli eventi socio-culturali e artistici che hanno determinato tali tendenze. - Comprendere come l'evoluzione dei consumi, nella seconda metà del XX secolo, abbia indotto una radicale trasformazione del mercato e del prodotto moda. - Rielaborare, in proposte moda attuali, i codici stilistici maggiormente caratterizzanti ciascun decennio dal 1900 a oggi.
- **Analisi dei tessuti**	- Riconoscere, in modo empirico, la natura delle fibre impiegate (animale, vegetale, fibre man-made). - Individuare gli elementi di un tessuto. - Riconoscere il diritto ed il rovescio di un tessuto. - Ricavare l'armatura di un tessuto mediante campionatura. - Determinare la densità degli elementi componenti il tessuto. - Calcolare le percentuali di rientro dell'ordito e della trama o la lunghezza di filo assorbito. - Determinare il titolo dei filati. - Sviluppare i calcoli necessari per la riproduzione del tessuto a-

nalizzato.

- **Analisi capi di abbigliamento**	- Riconoscere un capo di abbigliamento. - Analizzare prodotti e processi per la produzione di uncapo di abbigliamento.
- **Il Progetto**	- Individuare e descrivere le parti costituenti un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dalla ideazione alla commercializzazione.
- **Realizzazione del progetto di massima**	- Individuare e definire la tipologia di prodotto in funzione delle esigenze del mercato, i fattori che lo caratterizzano e gli aspetti relativi alla sua realizzazione. - Individuare i criteri di uno studio di fattibilità. - Definire i criteri per impostare un piano di sviluppo.
- **Sviluppo e controllo del progetto**	- Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto. - Gestire, con un approccio di tipo sistemico, lo sviluppo e il controllo del progetto tenendo conto delle specifiche da soddisfare, anche mediante l’utilizzo di strumenti software. - Effettuare la misura degli avanzamenti della produzione. - Produrre la documentazione del processo.
- **Integrazione e collaudo**	- Identificare le procedure per il collaudo di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni. - Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.
- **Aspetti economico-finanziari**	- Effettuare una valutazione dei costi in relazione alla gestione di un processo di produzione e alla realizzazione di un prodotto.
- **Progettazione al CAD**	- Utilizzare i vari moduli costituenti il software di un programma per CAD. - Utilizzare il CAD per la progettazione della struttura di un filato e la relativa cartella colori o di un capo di abbigliamento.
- **Progettazione, pianificazione e sviluppo della collezione**	- Individuare le fasi e gli attori che concorrono al processo di realizzazione della collezione.
- **Progettazione di disegni moda**	- Elaborare note di colore. - Costruire mazzette di tessuti o capi d’abbigliamento a più varianti. - Elaborare temi e collezioni con diverse tecniche grafico-pittoriche.
- **Progettazione moda mediante la computer grafica**	- Utilizzare i programmi di elaborazione grafica al computer. - Utilizzare la tavoletta grafica. - Progettare e rielaborare disegni e figurini di moda al computer.

QUINTO ANNO

CHIMICA TESSILE

- **La teoria del colore**	- Comprendere i meccanismi per cui un oggetto appare colorato. - Utilizzare i metodi di misurazione del colore sia per descrivere un colore, sia per confrontare due colori.
- **La tintura e la stampa di prodotti tessili**	- Riconoscere l’importanza delle applicazioni di coloranti e pigmenti ai materiali tessili. - Comprendere i meccanismi alla base del processo di colorazione di un tessile.

- Riconoscere le operazioni ausiliarie di tintura e stampa.
- Riconoscere i criteri di applicazione di coloranti e pigmenti nei processi di tintura e stampa.

- **Il finissaggio**
  - Comprendere la relazione tra operazioni fisico-chimiche sul materiale tessile e le proprietà finali del manufatto.
  - Riconoscere come trattamenti classici ed operazioni high-tech siano combinati per ottenere specifici effetti moda sul tessile.

MARKETING DELLA MODA

- **Il processo di Marketing Management**
  - Spiegare l'evoluzione e l'importanza del marketing con particolare attenzione al sistema moda.
  - Analizzare la pianificazione strategica di un'impresa orientata al mercato.
  - Illustrare e motivare gli elementi chiave della missione d'impresa.
  - Definire la SBU (Strategic Business Unit).
  - Analizzare e valutare il portafoglio delle attività dell'impresa, anche attraverso la lettura di semplici matrici.
  - Formulare, ordinare gli obiettivi dell'impresa e collegare gli obiettivi generali dell'azienda con quelli specifici di marketing.
  - Comprendere l'importanza del monitoraggio dei risultati.
- **Il piano di Marketing: opportunità di mercato**
  - Definire i problemi e gli obiettivi di ricerca, individuare le fonti di informazione, analizzare le informazioni e presentare i risultati.
  - Approfondire i rapporti che l'azienda instaura con l'ambiente esterno.
  - Comprendere l'importanza della pianificazione acquisti.
  - Distinguere tra buyer e merchandiser.
  - Analizzare le richieste dei vari gruppi di riferimento di consumatori.
  - Descrivere i fattori conoscitivi per l'analisi del consumatore e motivarne il comportamento d'acquisto.
- **Il piano di Marketing: ricerca e selezione dei mercati obiettivo**
  - Illustrare e motivare le tecniche di misurazione della domanda, analizzare la domanda attuale e formulare ipotesi sulla sua evoluzione.
  - Spiegare le variabili di riferimento per un'efficace segmentazione del mercato della moda.
  - Analizzare le principali tipologie di segmentazione della moda: di nicchia, indifferenziata, differenziata.
- **Il piano di Marketing: sviluppo delle strategie**
  - Analizzare le varie tecniche di posizionamento.
  - Analizzare le strategie di marketing del ciclo di vita del prodotto, in fase di introduzione, crescita, maturità e declino.
  - Illustrare e motivare le strategie delle imprese di nicchia.
- **Il piano di Marketing: le operazioni di Marketing**
  - Elaborare le decisioni relative alla scelta del prodotto; analisi del valore che il brand "aggiunge" a una collezione. Motivare la scelta del " private label ".
  - Descrivere le variabili che vanno a formare il prezzo; l'importanza del valore percepito.
  - Elaborare le decisioni relative alla distribuzione: pregi e difetti dei vari sistemi distributivi.
  - Analizzare le diversità tra negozio di proprietà, filiale e franchising e tra concessionario e agente.
  - Elaborare le decisioni relative alla comunicazione e promozione; analizzare le fasi di sviluppo di una comunicazione efficace.

	- Elaborare le decisioni relative alla vendita analizzando le fasi principali della trattativa di vendita. - Analizzare e valutare l'importanza di un buon personal selling e la necessità del rapporto di fiducia venditore-acquirente. - Analizzare l'importanza del servizio post-vendita.
- **Il piano di Marketing: il controllo del piano**	- Elaborare il controllo del piano di marketing attraverso la verifica del conseguimento degli obiettivi prestabiliti, l'individuazione delle aree in cui l'impresa consegue profitti o perdite e la valutazione dell'efficienza e dell'efficacia di marketing.

TECNOLOGIE TESSILI, DELL'ABBIGLIAMENTO E AUTOMAZIONE APPLICATA

- **Organizzazione dei processi produttivi**	- Comprendere, analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo complesso, attraverso lo studio dei suoi componenti.
- **Gestione e controllo dei processi e degli impianti**	- Effettuare il controllo e la gestione dei parametri tecnologici, organizzativi ed economici dei processi. - Analizzare ed effettuare la rappresentazione di procedimenti complessi di gestione e controllo di processi e impianti.
- **Programmazione, organizzazione, gestione e controllo dei processi produttivi**	- Organizzare e rappresentare il processo produttivo di un filato, di un tessuto a fili rettilinei o a maglia, o di un capo di abbigliamento. - Gestire e controllare i parametri tecnologici e i relativi calcoli di produzione di un filato, un tessuto a fili rettilinei o a maglia, o un capo di abbigliamento.
- **Sicurezza e prevenzione**	- Individuare le cause di rischio nei processi produttivi e in genere negli ambienti di lavoro. - Applicare le leggi e le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza anche attraverso l'analisi e l'eventuale adeguamento delle protezioni.
- **Analisi dei costi dei processi produttivi**	- Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi, agli aspetti economico- sociali e alla sicurezza.
- **Utilizzo delle risorse energetiche e impiego delle energie rinnovabili**	- Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (*Life Cycle Analysis*). - Cogliere l'opportunità di utilizzare fonti energetiche alternative, individuando adeguati criteri di ottimizzazione delle risorse.
- **Smaltimento dei rifiuti**	- Iindividuare, analizzare e affrontare, nel rispetto delle leggi e delle normative vigenti, nazionali e comunitarie, le problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi.

MODA, DISEGNO, PROGETTAZIONE E INDUSTRIALIZZAZIONE

- **Tecniche e strumenti di gestione del progetto**	- Comprendere e applicare i principi generali delle più importanti teorie di gestione dei processi: W.B.S. (*Work Breakdown Structure*), P.E.R.T. (*Project Evaluation Review Tecnique*), C.P.M. (*Critical Path Method*), tabelle di GANTT
- **Sistematizzazione del progetto**	- Analizzare il progetto con l'obiettivo di ottimizzare sia l'attività di gestione e controllo dello stesso, sia le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi
- **Sviluppo e industrializzazione**	- Programmare, gestire e controllare il processo di sviluppo e industrializzazione del prodotto, tenendo conto dei fattori di internazionalizzazione e globalizzazione
- **Analisi e controllo dei costi**	- Calcolare i costi di progetto, sviluppo e industrializzazione del

	prodotto, anche con l'utilizzo di software applicativi
- **Progettazione tessuti o capi d'abbigliamento**	- Progettare un tessuto e/o un capo d'abbigliamento partendo da dati noti
- **Progettazione al CAD**	- Utilizzare il CAD per progettare un tessuto e/o un capospalla con relativi calcoli di consumo e fabbisogno - Organizzare la progettazione di tipologie diverse di tessuto o capi in un insieme organico e coerente - Sviluppare varianti, mazzette e proposte di coordinati attraverso il CAD
- **Immagine, stile, identità di marca**	- Individuare i fattori che concorrono a determinare identità di stile e di immagine di un marchio - Cogliere i codici stilistici e di comunicazione peculiari di un marchio
- **Progettazione moda mediante la computer grafica**	- Rielaborare immagini di moda, integrandole con studi di tessuti - Rielaborare, utilizzando le tecniche di elaborazione grafica al computer, immagini di moda tecniche e per illustrazione (artistiche) - Rielaborare strumenti di comunicazione moda quali sfilate virtuali, illustrazioni di moda per riviste
- **I Trend**	- Riconoscere un trend di moda, analizzarne le origini prevederne i possibili sviluppi - Interpretare un trend nella progettazione di collezioni moda
- **Qualità e certificazione**	- Applicare le normative nazionali e comunitarie per la certificazione di qualità dei prodotti
- **Sviluppo di un progetto applicativo**	- Analizzare, descrivere, pianificare e gestire un progetto concreto prevedendo le risorse umane e materiali - Valutare il progetto in rapporto ai tempi ed ai costi
- **Applicazioni operative**	- Analizzare e realizzare progetti applicativi relativi a tessile, abbigliamento e moda.

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Allegato D

(Art. 25 comma 1 lett. a))

Lingua inglese
Lingua comunitaria 2
Terza lingua straniera

Orari di insegnamento e livelli di apprendimento in uscita dalla scuola primaria, dalla scuola secondaria di primo grado, dal primo biennio, dal secondo biennio e dal quinto anno dei licei

TIPOLOGIA DI SCUOLA	**MONTE ORE RELATIVO ALL'INTERO CORSO DI STUDI**	**LIVELLI DI APPRENDIMENTO IN USCITA**
SCUOLA PRIMARIA	**Lingua inglese: 396**	**A1 +** (1° anno: sensibilizzazione alla lingua) (1° biennio: avvio e raggiungimento del livello A1) (2° biennio: livello A1+)
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO	**Lingua inglese: 297**	**avvio al livello B1** (biennio: livello A2+) (terzo anno: avvio al livello B1)
	Lingua comunitaria 2: 198	**A1+** (biennio: livello A1) (terzo anno: livello A1+)
LICEO LINGUISTICO	**Lingua inglese: 528**	**C1** (1° biennio: avvio al livello B2) (2° biennio: avvio al livello C1) (5° anno: livello C1)
	Lingua comunitaria 2: 660	**B2+** (1° biennio: livello A2+ / avvio al livello B1) (2° biennio: livello B1+ / avvio al livello B2) (5° anno: livello B2+)
	Lingua 3: 528	**B1+** (1° biennio: livello A2) (2° biennio: livello A2+ / avvio al livello B1) (5° anno: livello B1+)
LICEO CLASSICO	**Lingua inglese: 330**	**B2** (1° biennio: livello B1+) (2° biennio: avvio al livello B2) (5° anno: livello B2)
	Lingua comunitaria 2 (disciplina obbligatoria a scelta dello studente): 264	**avvio al livello B1** (1° biennio: livello A2+) (2° biennio: avvio al livello B1)
LICEO ARTISTICO LICEO MUSICALE E COREUTICO LICEO SCIENTIFICO LICEO DELLE SCIENZE UMANE	**Lingua inglese: 330**	**B2** (1° biennio: livello B1+) (2° biennio: avvio al livello B2) (5° anno: livello B2)
	Lingua comunitaria 2: 330	**B1** (1° biennio: livello A2+) (2° biennio: avvio al livello B1) (5° anno: livello B1)
LICEO ECONOMICO	**Lingua inglese: 495**	**avvio al livello C1** (1° biennio: livello B1+) (2° biennio: livello B2) (5° anno: avvio al livello C1)
	Lingua comunitaria 2: 330	**B1** (1° biennio: livello A2+) (2° biennio: avvio al livello B1) (5° anno: livello B1)
LICEO TECNOLOGICO	**Lingua inglese: 495**	**avvio al livello C1** (1° biennio: livello B1+) (2° biennio: livello B2) (5° anno: avvio al livello C1)
	Lingua comunitaria 2: 330 (disciplina facoltativa)	**B1** (1° biennio: livello A2+) (2° biennio: avvio al livello B1) (5° anno: livello B1)

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Allegato D-bis

(art. 25 comma 2)

Lingua inglese

Livelli di apprendimento in uscita dalla scuola secondaria di primo grado, dal primo biennio, dal secondo biennio e dal quinto anno dei licei per gli alunni che utilizzano, per l'apprendimento della lingua inglese, anche il monte ore dedicato alla seconda lingua comunitaria

Lingua inglese

Lo studente utilizza per l'apprendimento della lingua inglese anche il monte ore dedicato alla seconda lingua comunitaria
Lo studente può avvalersi dell'insegnamento della seconda lingua comunitaria nell'ambito delle attività ed insegnamenti facoltativi

TIPOLOGIA DI SCUOLA	MONTE ORE RELATIVO ALL'INTERO CORSO DI STUDI	LIVELLI DI APPRENDIMENTO IN USCITA
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO	**495**	**B1+** (biennio: livello B1) (terzo anno: livello B1+)
LICEO CLASSICO[1)]	**330**	**B2+** (1° biennio: avvio al livello B2) (2° biennio: livello B2) (5° anno: livello B2+)
LICEO ARTISTICO **LICEOMUSICALE E COREUTICO** **LICEO SCIENTIFICO** **LICEO DELLE SCIENZE UMANE**	**660**	**C1** (1° biennio: livello B2) (2° biennio: avvio al livello C1) (5° anno: livello C1)
LICEO ECONOMICO	**825**	**C1+** (1° biennio: livello B2) (2° biennio: livello C1) (5° anno: livello C1+)
LICEO TECNOLOGICO[2)]	**495**	**avvio al livello C1** (1° biennio: livello B2) (2° biennio: avvio al livello C1) (5° anno: livello C1)
LICEO LINGUISTICO[3)]	**Lingua inglese: 528**	**C1+** (1° biennio: livello B2) (2° biennio: livello C1) (5° anno: livello C1+)
	Lingua comunitaria 2: 660	**B2** (1° biennio: livello A2+) (2° biennio: livello B1+) (5° anno: livello B2)
	Lingua 3: 528	**B1+** (1° biennio: livello A2) (2° biennio: livello A2+ / avvio al livello B1) (5° anno: livello B1+)

1) Nel liceo classico la Lingua comunitaria 2 non è disciplina obbligatoria per tutti gli studenti.
2) Nel liceo tecnologico la Lingua comunitaria 2 non è disciplina obbligatoria per tutti gli studenti.
3) Livelli per gli studenti che nella scuola secondaria di primo grado hanno utilizzato per l'apprendimento della Lingua inglese anche il monte ore dedicato alla seconda Lingua comunitaria 2.

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

<u>Allegato E</u>
(Art. 25 comma 1 lett. c))

Indicazioni nazionali

per i piani di studio personalizzati

Obiettivi specifici di apprendimento per l'inglese nella scuola primaria

Obiettivi specifici di apprendimento per la lingua inglese
e per la seconda lingua comunitaria
nella scuola secondaria di primo grado

SCUOLA PRIMARIA

INGLESE

PRIMO ANNO (monte ore obbligatorio 33)

Forme linguistiche

- Forme linguistiche semplici necessarie per sensibilizzare alla lingua attraverso l'uso continuo di attività di ascolto di vario genere: comandi, istruzioni, canzoni, filastrocche, conte e brevi storie.

Lessico
- Lessico minimo relativo alle situazioni linguistico-comunicative affrontate.
- Formule convenzionali per salutare e congedarsi.

Fonetica e fonologia
- Suoni e intonazioni della lingua inglese incontrati nelle attività orali effettuate in classe.

Comprensione

- Riconoscere comandi, istruzioni, semplici frasi e messaggi orali relativi alle attività svolte in classe, formulati in modo chiaro, lento e ripetuto.
- Comprendere il senso generale delle canzoncine, filastrocche e storie presentate in classe.

Interazione
- Interagire in modo semplice nelle situazioni relative alle attività svolte in classe, anche utilizzando linguaggi non verbali.

Produzione
- Riprodurre le parole, i comandi, le canzoncine e le filastrocche presentate in classe.

Abilità trasversali
- Sviluppare una flessibilità cognitiva attraverso costante sollecitazione e progressivo sviluppo del linguaggio in generale.
- Identificare e abbinare numeri, colori, figure, oggetti e animali.

PRIMO BIENNIO (monte ore obbligatorio 165)

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per avviare e raggiungere il livello A-Contatto (Quadro Comune Europeo di Riferimento = QCER).

Lessico
- Lessico minimo relativo alle situazioni linguistico-comunicative affrontate.
- Formule convenzionali per stabilire contatti sociali in classe.

Grammatica della frase e del testo
- Forme semplici, a livello implicito, necessarie per avviare e raggiungere il livello A1-Contatto (QCER).

Fonetica e fonologia
- Pronuncia di parole e sequenze linguistiche apprese.
- Intonazione delle frasi, espressioni e formule convenzionali apprese.

Cultura dei paesi anglofoni
- Aspetti adeguati all'età e al mondo dell'alunno relativi alla cultura implicita nella lingua

Comprensione

- Comprendere in modo globale parole, comandi, istruzioni, semplici frasi e messaggi orali relativi alle attività svolte in classe, espressi con articolazione chiara.
- Comprendere il senso generale delle canzoncine, filastrocche e storie presentate in classe.

Interazione
- Interagire nelle situazioni relative alle attività svolte in classe, anche utilizzando linguaggi non verbali.

Produzione
- Riprodurre le canzoncine, le filastrocche e le storie apprese.
- Produrre brevi frasi per dare informazioni su se stessi, l'ambiente familiare e la vita della classe.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Sviluppare una flessibilità cognitiva attraverso costante sollecitazione e progressivo sviluppo del linguaggio in generale.
- Eseguire semplici calcoli.

SECONDO BIENNIO (monte ore obbligatorio 198)

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per potenziare il livello A1-Contatto (QCER).

Lessico
- Lessico minimo riferito alle concrete situazioni linguistico-comunicative affrontate
- Semplici formule convenzionali per stabilire contatti sociali di base.

Grammatica della frase e del testo
- Forme semplici, a livello implicito, necessarie per potenziare il livello A1-Contatto (QCER).

Fonetica e fonologia
- Pronuncia di singole parole e di sequenze linguistiche apprese.
- Intonazione delle frasi, delle espressioni e delle formule convenzionali apprese.

Cultura dei paesi anglofoni
- Aspetti adeguati all'età e al mondo dell'alunno relativi alla cultura implicita nella lingua.
- Confronto tra la propria cultura e quella dei paesi anglofoni attraverso situazioni e strumenti adeguati.

Comprensione
- Comprendere espressioni familiari di uso quotidiano e formule comuni utili per soddisfare bisogni di tipo concreto, espresse oralmente in modo chiaro e lento.
- Riconoscere e comprendere, in forma scritta, parole e frasi molto semplici, brevi e familiari.

Interazione
- Interagire nelle situazioni relative alle attività svolte in classe utilizzando espressioni familiari di uso quotidiano e formule note e comuni.

Produzione
- Produrre oralmente domande semplici e brevi frasi per chiedere e dare informazioni su se stessi, l'ambiente familiare e la vita della classe.
- Produrre in forma scritta semplici messaggi familiari.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Sviluppare una flessibilità cognitiva attraverso costante sollecitazione e progressivo sviluppo del linguaggio in generale.
- Collegare parole e gruppi di parole con connettivi elementari.

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

LINGUA INGLESE

BIENNIO (monte ore obbligatorio 198)

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per raggiungere e potenziare il livello A2-Sopravvivenza (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per raggiungere e potenziare il livello A2-Sopravvivenza (QCER).

Fonetica e fonologia
- Pronuncia e intonazione di espressioni e sequenze linguistiche.

Cultura del paesi anglofoni
- Aspetti relativi alla cultura implicita nella lingua relativa all'ambito personale.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità anglofone.

Comprensione
- Comprendere le informazioni principali di brevi messaggi orali su argomenti noti di vita quotidiana espressi con articolazione lenta e chiara.
- Comprendere in modo globale brevi testi scritti (lettere personali, SMS, messaggi telematici, ecc.) su argomenti relativi alla sfera personale e alla quotidianità.

Interazione
- Fare domande, rispondere, dare informazioni su argomenti familiari riguardanti la vita quotidiana e attività consuete.

Produzione
- Produrre brevi testi orali su argomenti noti di vita quotidiana, anche utilizzando supporti multimediali.
- Produrre espressioni e frasi scritte, collegate da semplici connettivi, su argomenti noti di vita quotidiana, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire in lingua italiana, anche semplificandolo, un breve testo in inglese relativo alla sfera del quotidiano (annuncio, telefonata, istruzioni ecc.).
- Riferire in lingua italiana orale, il contenuto di un semplice testo orale/scritto in lingua inglese.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Usare il contesto, le illustrazioni o gli altri elementi della situazione per anticipare il significato di quanto si ascolterà o si leggerà.
- Inferire il significato di nuovi vocaboli, basandosi sul contesto.

TERZO ANNO (totale monte ore obbligatorio 99)

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per un avvio al livello B1-Soglia (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per un avvio al livello B1-Soglia (QCER).

Cultura dei paesi anglofoni

Comprensione
- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti d'interesse personale e relativi alla vita quotidiana espressi con articolazione lenta e chiara.
- Comprendere in modo globale e dettagliato brevi testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti d'interesse personale e relativi alla vita quotidiana.

Interazione
- Interagire in brevi conversazioni , su temi anche non noti riguardanti gli ambiti personali e la vita quotidiana.

Produzione

- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua, in ambito personale e relativo alla vita quotidiana.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente
- tra il mondo di origine ed il mondo delle
- comunità anglofone.

- Produrre testi orali di varia tipologia e genere su argomenti noti d'interesse personale e sociale, anche utilizzando supporti multimediali.
- Produrre brevi testi scritti, di varia tipologia e genere, attinenti alla sfera personale e alla vita quotidiana, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Trasferire in lingua italiana, anche condensandoli, testi scritti in lingua inglese di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale e alla quotidianità.
- Trasferire in elementi paratestuali (schemi, grafici, disegni ecc.) testi scritti in lingua straniera su argomenti relativi alla sfera personale e alla quotidianità.

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Riconoscere lo scopo e i meccanismi di coesione e di coerenza di un testo.

LINGUA COMUNITARIA 2

BIENNIO (totale monte ore obbligatorio 132)

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per raggiungere il livello A1-Contatto (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.

Grammatica della frase e del testo
- Forme per raggiungere il livello A1-Contatto (QCER).

Fonetica e fonologia
- Pronuncia di singole parole e di sequenze linguistiche.

Cultura dei paesi in cui si parla la lingua
- Aspetti relativi alla cultura implicita nella lingua relativa all'ambito personale e alla quotidianità.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità di cui si impara la lingua.

Comprensione
- Comprendere in modo globale parole, semplici frasi e messaggi orali relativi alle attività svolte in classe e alla sfera personale, espressi con articolazione lenta e chiara.
- Comprendere in modo globale e dettagliato brevi testi scritti (lettere personali, SMS e/o messaggi telematici ecc.) su argomenti relativi alla sfera personale e alla quotidianità.

Interazione
- Fare domande, rispondere, dare informazioni su argomenti personali e familiari riguardanti la vita quotidiana.

Produzione
- Produrre brevi testi orali su argomenti noti di vita quotidiana, anche utilizzando supporti multimediali.
- Produrre brevi testi scritti su argomenti noti di vita quotidiana, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione
- Riferire in lingua italiana il senso globale di un breve testo, orale o scritto, in lingua straniera relativo alla sfera del quotidiano (annuncio, telefonata, istruzioni, ecc.).

Abilità metalinguistiche e metatestuali
- Usare il contesto, le illustrazioni o gli altri elementi della situazione per anticipare il significato di quanto si ascolterà o si leggerà.
- Inferire il significato di nuovi vocaboli, basandosi sul contesto.

TERZO ANNO (totale monte ore obbligatorio 66)

Funzioni linguistico-comunicative
- Funzioni linguistico-comunicative necessarie per potenziare il livello A1-Contatto (QCER).

Lessico
- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.

Grammatica della frase e del testo
- Forme necessarie per potenziare il livello A1-Contatto (QCER).

Fonetica e fonologia
- Pronuncia di singole parole e di sequenze linguistiche
- Struttura prosodica: intonazione della frase e

Comprensione
- Comprendere in modo globale brevi messaggi orali in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti relativi alla sfera personale e alla vita quotidiana espressi con articolazione lenta e chiara.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, SMS, forum, chat ecc.) su argomenti d'interesse personale e relativi alla quotidianità.

Interazione
- Partecipare a conversazioni su temi noti riguardanti l'ambito personale e la quotidianità.

Produzione
- Produrre testi orali su argomenti noti d'interesse personale, utilizzando espressioni familiari di uso quotidiano, anche attraverso supporti multimediali.
- Produrre testi scritti di varia tipologia e genere su

particolare disposizione degli accenti.

Cultura dei paesi in cui si parla la lingua

- Aspetti relativi alla cultura implicita ed esplicita nella lingua in ambito personale e quotidiano.
- Rapporto (somiglianze e differenze) esistente tra il mondo di origine ed il mondo delle comunità di cui si impara la lingua.

una varietà di argomenti noti, anche utilizzando strumenti telematici.

Mediazione

- Riferire in lingua italiana il senso globale del contenuto di un semplice testo orale/scritto in lingua straniera.
- Trasferire in elementi paratestuali (schemi, grafici, disegni ecc.) testi scritti in lingua straniera su argomenti relativi alla sfera personale e alla quotidianità.

Abilità metalinguistiche e metatestuali

- Riconoscere lo scopo e i meccanismi di coesione e di coerenza di un testo

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Allegato F

(Art. 26 comma 1)

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati

Obiettivi specifici di apprendimento per le Scienze

SCIENZE

PRIMO BIENNIO

- Come si muovono i corpi: velocità e traiettoria, accelerazione.
- Le forze in situazioni statiche e come cause di variazioni del moto.
- Peso, massa, peso specifico.
- Lavoro e energia.
- Il galleggiamento; il principio di Archimede.
- Primo approccio alla chimica: acidi, basi e sali nell'esperienza ordinaria come esempi di sostanze chimiche.
- Caratteristiche dei suoli: loro origine e relazione con le sostanze chimiche presenti in essi. Cenno ai concimi.
- Cellule e organismi unicellulari e pluricellulari.
- Piante vascolari: ciclo vitale.
- Animali vertebrati ed invertebrati.
- Sistemi e apparati del corpo umano: apparato motorio, sistema circolatorio, apparato respiratorio.
- Ecosistema terra; ambiente terrestre e marino.
- Ecosistemi locali: fattori e condizioni del loro equilibrio.
- Concetti di habitat, popolazione, catena e rete alimentare.

- Rappresentare in diagrammi spazio/tempo diversi tipi di movimento; interpretare i diagrammi.
- Fare forza e deformare; osservare gli effetti del peso; trovare situazioni di equilibri.
- Misurare forze (dinamometro, bilancia).
- Stimare il peso specifico di diversi materiali d'uso comune.
- Dare esempi tratti dall'esperienza quotidiana in cui si riconosce la differenza tra il temperatura e calore.
- Eseguire semplici reazioni chimiche (p.es. acidi e basi con alcuni metalli, carbonato di calcio, … saponi, dentifrici) e descriverle ordinatamente.
- Illustrare praticamente l'importanza delle proporzioni fra le sostanze chimiche che prendono parte ad una reazione (p.es. usando indicatori).
- Effettuare semplici esperimenti di caratterizzazione di terreni diversi.
- Riconoscere le piante più comuni in base a semi, radici, foglie, fiori e frutti.
- Attraverso esempi della vita pratica illustrare la complessità del funzionamento del corpo umano nelle sue varie attività (nutrimento, movimento, respirazione ecc.).
- Raccogliere dati sulla frequenza cardiaca e su quella respiratoria.
- Individuare, spiegare e riproporre con semplici modelli che cosa accade nel movimento del corpo umano.
- Identificare in termini essenziali i rapporti tra uomo, animali e vegetali in ambienti noti.
- Raccogliere informazioni sulle catene alimentari in ambienti noti.
- Collegare le caratteristiche dell'organismo di animali e piante con le condizioni e le caratteristiche ambientali.

CLASSE TERZA

- Introduzione ai principi della meccanica con semplici esperimenti illustrativi.
- Flusso dei liquidi: velocità dell'acqua e portata di un canale o di una tubatura.
- Differenza fra temperatura e calore. Il termometro.
- Elettricità: concetti di carica e corrente elettrica.
- Il magnetismo; la calamita, i poli magnetici terrestri, la bussola.
- Onde elettromagnetiche e trasmissione di segnali radio.
- Il sole e il sistema solare: le osservazioni degli antichi,le ipotesi della scienza contemporanea, (Galilei, Newton, Einstein).
- Principali movimenti della terra: rotazione, rivoluzione; il giorno e la notte, le stagioni.
- Il globo terracqueo: dimensioni, struttura, origine evoluzione, ere geologiche, fossili.
- Interazioni reciproche tra geosfera e biosfera, loro coevoluzione. Darwin.
- Principali tipi di rocce (magmatiche, sedimentarie e metamorfiche) attraverso i loro caratteri macroscopici.
- La funzione nutritiva: gli alimenti e i loro componenti, regimi alimentari e dietetici, sostanze dannose.
- Il sistema nervoso nell'organismo umano: il suo ruolo nella funzione cognitiva e nella evoluzione culturale.
- Effetti di psicofarmaci e sostanze stupefacenti sul sistema nervoso.
- Notizie generali sulla riproduzione dei viventi e sulla genetica.
- La riproduzione e il suo significato evolutivo; le mutazioni naturali e indotte.
- La riproduzione umana.
- Malattie che si trasmettono per via sessuale.

- Raccogliere dati da prove sperimentali (misure di tempi, spazi, velocità); rappresentare graficamente e interpretare i dati raccolti.
- Determinare la temperatura di fusione del ghiaccio e di ebollizione dell'acqua.
- Effettuare esperimenti che permettano di distinguere temperatura e calore.
- Dimostrare sperimentalmente l'esistenza di cariche elettriche e la differenza tra conduttori e isolanti.
- Effettuare esperimenti con calamite e limatura di ferro.
- Descrivere i principali moti della terra e le loro conseguenze.
- Mostrare come il moto apparente del sole permetta di individuare le stagioni, la latitudine, l'ora del giorno: la meridiana.
- Attribuire il nome ai diversi tipi di rocce in base alle loro caratteristiche e alla loro origine.
- Classificare gli alimenti in base ai loro principi alimentari.
- Valutare l'equilibrio della propria alimentazione e fare un esame del proprio stile di vita alimentare.
- Spiegare perché i farmaci, in particolare gli anabolizzanti e gli psicofarmaci, vanno assunti solo in caso di necessità e con il consiglio del medico.
- Spiegare perché e in che modo l'uso di sostanze stupefacenti, dell’alcool e del fumo nuoce gravemente alla salute.
- Confrontare i cicli riproduttivi di piante, e animali invertebrati e vertebrati.